VOLUME-1

# TOSHIBA

INSTALLATION MANUAL
MANUEL D'INSTALLATION
INSTALLATIONS-HANDBUCH
MANUALE DI INSTALLAZIONE
MANUAL DE INSTALACIÓN
MANUAL DE INSTALAÇÃO
INSTALLATIEHANDLEIDING
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
安 装 手 册





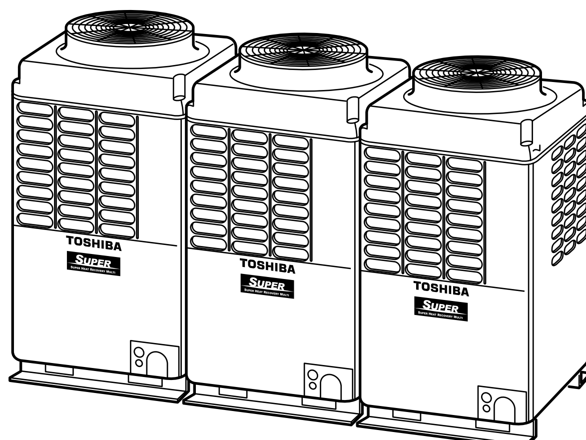


***SUPER HEAT RECOVERY MULTI SYSTEM*** **AIR CONDITIONER**
***SUPER-HRM*** **CLIMATISEUR**
***SUPER-HRM*** **KLIMASYSTEM**
***SUPER-HRM*** **CONDIZIONATORE D'ARIA**
***SUPER-HRM*** **DE AIRE ACONDICIONADO**
***SUPER-HRM*** **DE AR CONDICIONADO**
***SUPER-HRM*** **AIRCONDITIONER**
***SUPER-HRM*** **ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ**
***SUPER-HRM*** **系统空调**

**Outdoor Unit**
**Unité extérieure**
**Außengerät**
**Unità esterna**
**Unidad exterior**
**Unidade exterior**
**Buitenunit**
**Εξωτερική μονάδα**
室外机

**For commercial use** (Not accessible to the general public)
**Pour usage commercial** (Vente interdite au grand public)
**Nur für gewerbliche Nutzung** (kein öffentlicher Zugang)
**Per uso commerciale** (Non accessibile a clienti generici)
**Para uso comercial** (no destinado al público en general)
**Para uso comercial** (não acessível ao público em geral)
**Voor commercieel gebruik** (niet geschikt voor huishoudelijk gebruik)
**Για εμπορική χρήση** (Μη διαθέσιμο στο ευρύ κοινό)
**商 用** （普通公众无法获得）

## MMY-MAP0802FT8,
## MMY-MAP1002FT8,
## MMY-MAP1202FT8



# WARNINGS ON REFRIGERANT LEAKAGE

## Check of Concentration Limit

**The room in which the air conditioner is to be installed requires a design that in the event of refrigerant gas leaking out, its concentration will not exceed a set limit.**

The refrigerant R410A which is used in the air conditioner is safe, without the toxicity or combustibility of ammonia, and is not restricted by laws to be imposed which protect the ozone layer. However, since it contains more than air, it poses the risk of suffocation if its concentration should rise excessively. Suffocation from leakage of R410A is almost non-existent. With the recent increase in the number of high concentration buildings, however, the installation of multi air conditioner systems is on the increase because of the need for effective use of floor space, individual control, energy conservation by curtailing heat and carrying power etc.

Most importantly, the multi air conditioner system is able to replenish a large amount of refrigerant compared with conventional individual air conditioners. If a single unit of the multi conditioner system is to be installed in a small room, select a suitable model and installation procedure so that if the refrigerant accidentally leaks out, its concentration does not reach the limit (and in the event of an emergency, measures can be made before injury can occur).

In a room where the concentration may exceed the limit, create an opening with adjacent rooms, or install mechanical ventilation combined with a gas leak detection device.

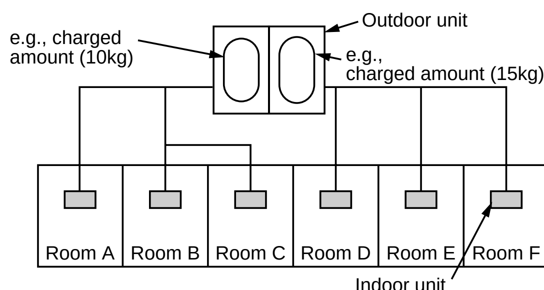
The concentration is as given below.

$$\frac{\text{Total amount of refrigerant (kg)}}{\text{Min. volume of the indoor unit installed room (m}^3\text{)}} \leq \text{Concentration limit (kg/m}^3\text{)}$$

The concentration limit of R410A which is used in multi air conditioners is 0.3kg/m³.

**NOTE 1 :**

If there are 2 or more refrigerating systems in a single refrigerating device, the amounts of refrigerant should be as charged in each independent device.




For the amount of charge in this example:

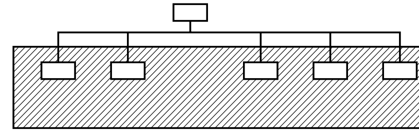
The possible amount of leaked refrigerant gas in rooms A, B and C is 10kg.
The possible amount of leaked refrigerant gas in rooms D, E and F is 15kg.

**Important**

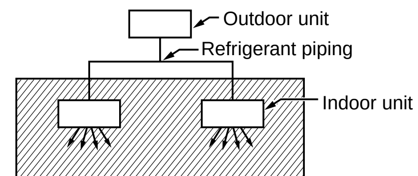
**NOTE 2 :**

The standards for minimum room volume are as follows.

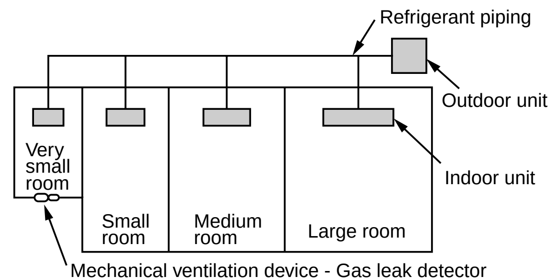
(1) No partition (shaded portion)



(2) When there is an effective opening with the adjacent room for ventilation of leaking refrigerant gas (opening without a door, or an opening 0.15% or larger than the respective floor spaces at the top or bottom of the door).

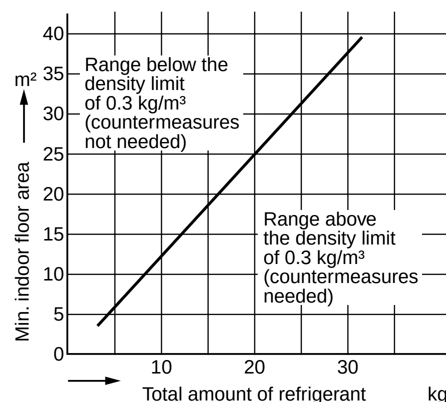



(3) If an indoor unit is installed in each partitioned room and the refrigerant piping is interconnected, the smallest room of course becomes the object. But when a mechanical ventilation is installed interlocked with a gas leakage detector in the smallest room where the density limit is exceeded, the volume of the next smallest room becomes the object.




**NOTE 3 :**

The minimum indoor floor area compared with the amount of refrigerant is roughly as follows:
(When the ceiling is 2.7m high)



## ADOPTION OF NEW REFRIGERANT

This Air Conditioner is a new type which adopts a new refrigerant HFC (R410A) instead of the conventional refrigerant R22 in order to prevent destruction of the ozone layer.

Thank you very much for purchasing TOSHIBA Air Conditioner.
- This manual describes the installation method at the outdoor unit side.
- Before installation, please read this Manual thoroughly to perform correct installation.
- For pipe connection for the indoor and outdoor units, flow selector unit Y-shape branching joint or branch header required sold separately. Select it according to the capacity.
- For pipe connection between the outdoor units, T-shape branching joint which is sold separately is required.

## UTILISATION DU NOUVEAU REFRIGERANT

Ce climatiseur est d'un type inédit qui utilise le nouveau réfrigérant HFC (R410A) au lieu du réfrigérant traditionnel R22, afin d'éviter la destruction de la couche d'ozone.

Nous vous remercions d'avoir choisi un climatiseur TOSHIBA.
- Ce manuel décrit la méthode d'installation du côté de l'unité intérieure.
- Avant de procéder à l'installation, veuillez lire attentivement ce manuel pour que l'installation soit correcte.
- Pour effectuer le raccordement de la tuyauterie entre les unités intérieure et extérieure vous devez vous procurer sur place un joint de ramification en Y ou un joint collecteur, vendu séparément. Choisissez-le en fonction de la puissance.
- Pour effectuer le raccordement de la tuyauterie entre les unités extérieures vous devez vous procurer sur place un joint de ramification en T.

## EINFÜHRUNG EINES NEUEN KÜHLMITTELS

Dies ist ein neuartiges Klimagerät. Anstatt des herkömmlichen Kühlmittels R22 verwendet es das neue ozonschicht-schonende HFC Kühlmittel R410A.

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein TOSHIBA Klimagerät entschieden haben.
- In diesem Handbuch wird die Installation der Außeneinheit beschrieben.
- Bevor Sie mit der Installation beginnen, lesen Sie die dieses Handbuch sorgfältig und installieren Sie das Produkt entsprechend.
- Für die Rohrleitungsverbindungen zwischen Innen- und Außeneinheit sind Y-Abzweig oder Verteiler erforderlich, die bauseits beigestellt werden müssen. Wählen Sie diese Teile entsprechend der Leistung des Systems.
- Für die Rohrleitungsverbindungen zwischen den Außeneinheiten sind T-Abzweige erforderlich, die bauseits beigestellt werden müssen.

## ADOZIONE DI UN NUOVO REFRIGERANTE

Questo condizionatore d'aria è di un tipo nuovo che adotta un nuovo refrigerate HFC (R410A) al posto del refrigerante convenzionale R22, per prevenire la distruzione dello strato di ozono dell'atmosfera terrestre.

Grazie di aver acquistato un condizionatore d'aria TOSHIBA.
- Questo manuale descrive il metodo d'installazione dell'unità esterna.
- Prima d'iniziare il lavoro d'installazione, leggere attentamente questo manuale, per installare correttamente.
- Per il collegamento dei tubi relativi alle unità interne ed esterne, sono necessari l'unità di selezione del flusso, il giunto di derivazione a Y o il collettore di derivazione, da acquistare a parte. Selezionarli in base alla capacità.
- Per la connessione dei tubi per le unità interna ed esterna, bisogna usare un giunto di derivazione a forma di T, da acquistare a parte.

## ADOPCIÓN DE NUEVO REFRIGERANTE

Este aparato de aire acondicionado es un modelo reciente que incorpora el nuevo refrigerante HFC (R410A) en lugar del refrigerante convencional R22 para así evitar daños en la capa de ozono.

Muchas gracias por haber adquirido el aparato de aire acondicionado TOSHIBA.
- Este manual describe el método de instalación de la unidad exterior.
- Lea con atención este manual antes de instalar la unidad para hacerlo correctamente.
- Para la conexión de tubos entre las unidades interiores y exteriores, es necesario utilizar un colector de derivación o una junta de derivación en forma de Y para la unidad selectora de caudal (vendidos por separado). Seleccione este accesorio según la capacidad del sistema.
- Para la conexión de tubos entre las unidades exteriores, es necesario utilizar una junta de derivación en forma de T (vendido por separado).

## ADOPÇÃO DO NOVO REFRIGERANTE

Este ar condicionado é um modelo novo que adopta um novo refrigerante HFC (R410A) em vez do refrigerante convencional R22 para evitar a destruição da cama de ozono.

Muito obrigada por adquirir o Ar Condicionado TOSHIBA.
- O presente manual descreve o método de instalar do lado da unidade exterior.
- Antes de instalar, leia atentamente o presente Manual para proceder a uma instalação correcta.
- Para ligação dos tubos nas unidades interiores e exteriores, a junta de derivação em Y da unidade selectora de caudal e o colector de derivação necessários são vendidos em separado. A sua selecção deve ser feita de acordo com a capacidade.
- Para ligação dos tubos entre as unidades exteriores, a junta de derivação em T vendida em separado é necessária.

## TOEPASSING VAN EEN NIEUW KOELMIDDEL

Deze airconditioner is een nieuwe type dat werkt met een nieuw koelmiddel HFC (R410A) in plaats van met het conventionele koelmiddel R22, als bijdrage om de aantasting van de ozonlaag te reduceren.

Hartelijk dank voor uw keuze voor een airconditioner van TOSHIBA.
- Deze handleiding beschrijft de manier, waarop de installatie aan de zijde van de buitenunit moet gebeuren.
- Lees, vóórdat u aan de installatie begint, deze handleiding zorgvuldig door om de installatie correct te kunnen uitvoeren.
- De voor het aansluiten van de binnen- en buitenunits benodigde verdeelstukken en vertakkingssets zijn niet meegeleverd. Bestel de juiste onderdelen, afhankelijk van de capaciteit van het systeem.
- Voor de leidingaansluitingen tussen de buitenunits is een T-stuk nodig, dat u apart moet aanschaffen.

## ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΝΕΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Το παρόν Κλιματιστικό είναι νέος τύπος που υιοθετεί νέο ψυκτικό HFC (R410A) στη θέση του συμβατικού ψυκτικού R22 προκειμένου να βοηθήσει στην προστασία του όζοντος.

Ευχαριστούμε πολύ για την αγορά σας του κλιματιστικού TOSHIBA.
- Αυτό το εγχειρίδιο περιγράφει τη μέθοδο εγκατάστασης στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας.
- Παρακαλούμε διαβάστε αυτό το Εγχειρίδιο προσεκτικά πριν την εγκατάσταση ώστε να την κάνετε σωστά.
- Για τη σύνδεση σωλήνων στην εσωτερική και εξωτερική μονάδα, απαιτείται συναρμογή ή συλλέκτης διακλάδωσης μονάδας επιλογέα ροής, που πωλείται χωριστά. Κάντε την επιλογή σας βάσει της χωρητικότητας.
- Για τη σύνδεση των σωλήνων μεταξύ των εξωτερικών μονάδων, απαιτείται συναρμογή διακλάδωσης σχήματος T που πωλείται ξεχωριστά.

## 采用新的冷媒

为了防止破坏臭氧层，本空调采用最新冷媒 HFC（R410A），而非普通的冷媒 R22。

承蒙购买东芝空调，谨此致谢。
- 本使用说明书说明室内机侧的安装方法。
- 为了正确地进行安装，在安装前请熟读本手册。
- 关于室内机和室外机的管道连接，流量选择器装置 Y 形分支接头或分支头应该单独采购。根据容量进行选择。
- 室外机之间的管道连接需要另售的 T 字形分支接头。

VOLUME-1

# CONTENTS



# SOMMAIRE



# INHALT



# INDICE



# CONTENIDO



# ÍNDICE



# INHOUD



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



# 目　　录



ENGLISH
FRANCAIS
DEUTSCH
ITALIANO
ESPAÑOL
PORTUGUÊS
NEDERLANDS
ΕΛΛΗΝΙΚΑ
中　文

# ACCESSORY PARTS

## ❒ Accessory parts

| MMY- / Part name | Q'ty | | | Shape | Use |
|---|---|---|---|---|---|
| | MAP0802FT8 | MAP1002FT8 | MAP1202FT8 | | |
| Installation Manual | 2 | 2 | 2 | Volume-1<br>Volume-2 | (Be sure to handover to customers.) |
| Owner's Manual | 1 | 1 | 1 | — | (Be sure to handover to customers.) |
| Attached pipe | 1 | 1 | — | | Suction gas pipe Ø25 to Ø22 special-form connecting pipe (For drawing out forward, downward) |
| Attached pipe | — | — | 1 | | Suction gas pipe Ø25 to Ø28.6 special-form connecting pipe (For drawing out forward) |
| Attached pipe | — | — | 1 | | Suction gas pipe Ø25 to Ø28.6 special-form connecting pipe (For drawing out downward) |
| Attached pipe | 1 | 1 | 1 | | Discharge gas pipe Ø15.9 to Ø19.1 special-form connecting pipe (For drawing out downward) |
| Attached pipe | 1 | 1 | 1 | | Discharge gas pipe Ø15.9 to Ø19.1 special-form connecting pipe (For drawing out forward) |
| Attached pipe | 1 | 1 | 1 | | Liquid pipe Ø12.7 connecting pipe (For drawing out forward) |

■ **This air conditioner requires the indoor unit, remote controller, Flow selector unit, and Y-shape branching joint or branching header. Select one according to the capacity.**

# SAFETY CAUTION

- **Please read this "Safety Cautions" thoroughly before installation to install the air conditioner and flow selector correctly.**
- **The important contents concerned to the safety are described in the "Safety Cautions". Be sure to keep them. For Indications and their meanings, see the following description.**

■ **Explanation of indications**

 **WARNING**

Indicates possibilities that a death or serious injury of personnel is caused by an incorrect handling.

 **CAUTION**

Indicates contents that an injury (∗1) or property damage (∗2) only may be caused when an incorrect work has been executed.

*1 : "Injury" means a hurt, a burn, or an electric shock which does not require hospitalization or a long-term going to the hospital.

*2 : "Property damage means an enlarged damage concerned to property, or breakage of materials.

- **After installation work has finished, check there is no trouble by a test operation, and explain using method and maintenance method to the customers based on the Owner's Manual.**
  **Please ask the customers to keep this Installation Manual together with the Owner's Manual.**



## WARNING

**Ask a shop or a professional dealer to install the air conditioner.**

If you will install by yourself, a fire, an electric shock, or water leak is caused.

**Using the tool or piping materials exclusive to R410A, install the air conditioner surely according to this Installation Manual.**

The pressure of the used HFC system R410A refrigerant is higher approx. 1.6 times of that of the former refrigerant. If the exclusive piping materials are not used, or there is imperfection in installation, a crack or an injury is caused and also a water leak, an electric shock, or a fire may be caused.

**Take measures so that the refrigerant does not exceed the limit concentration even if it leaks when installing the air conditioner in a small room.**

For the measures not to exceed the limit of concentration, contact the dealer. If the refrigerant leaks and it exceeds the limit of concentration, an accident of oxygen shortage is caused.

**Install the air conditioner at a place which is satisfactorily bearable to weight.**

If strength is insufficient, the unit may fall down resulting in human injury.

**Perform a specified installation work against a strong wind such as typhoon or earthquake.**

If the air conditioner is imperfectly installed, an accident by falling or dropping may be caused.

**If refrigerant gas leaks during installation work, ventilate the room.**

If the leaked refrigerant gas approaches to fire, noxious gas may generate.

**After installation work, confirm that refrigerant gas does not leak.**

If refrigerant gas leaks in the room, and approaches to fire such as fan heater, stove or kitchen range, generation of noxious gas may be caused.

**Never recover refrigerant in the outdoor unit.**

Be sure to use a refrigerant recovery device to recover refrigerant in reinstallation or repair work.
Recovery of refrigerant in the outdoor unit is unavailable; otherwise a serious accident such as crack or human injury is caused.

**A person qualified for the electric work should deal with the electric construction conforming to the regulations of the local electric company and the Installation Manual. Be sure to use the exclusive circuit.**

If there is capacity shortage of the power supply circuit or incomplete installation, a fire or an electric shock is caused.

**For cabling, use the specified cables and connect them securely so that external force of cable does not transmit to the terminal connecting section.**

If connection or fixing is incomplete, a fire, etc may be caused.

**Be sure to connect earth wire.**

Do not connect earth wire to gas pipe, water pipe, lightning rod, nor earth wire of telephone.
If grounding is incomplete, an electric shock is caused.



## CAUTION

**Do not install the air conditioner at a place where combustible gas may leak.**

If gas leaks and is collected at surrounding the unit, the production of fire may be caused.

**Be sure to attach an earth leakage breaker; otherwise an electric shock may be caused.**

**Using a torque wrench, tighten the flare nut in the specified method.**

If the flare nut is exceedingly tightened, the flare nut is broken and a refrigerant leakage may be caused after a long time has passed.

# 1 INSTALLATION OF NEW REFRIGERANT AIR CONDITIONER

**This air conditioner adopts the new HFC refrigerant (R410A) which does not deplete the ozone layer.**

- R410A refrigerant is apt to be affected by impurity such as water, oxidizing membrane, or oils because the pressure of R410A refrigerant is higher than that of the former refrigerant by approx. 1.6 times. Accompanied with adoption of the new refrigerant, refrigerating oil has been also changed. Therefore pay attention so that water, dust, former refrigerant, or refrigerating oil does not enter into the refrigerating cycle of the new refrigerant air conditioner during installation work.
- To prevent from mixing of refrigerant or refrigerating oil, the size of charge port of the main unit or connecting section of installation tool differs from that of the air conditioner for the former refrigerant. Accordingly the exclusive tools are required for the new refrigerant (R410A) as shown below.
- For connecting pipes, use the new and clean piping materials so that water or dust does not enter.

## Required tools and cautions on handling

It is necessary to prepare the tools and parts as described below for the installation work.

The tools and parts which will be newly prepared in the following items should be restricted to the exclusive use.

### Explanation of symbols

● : Newly prepared (It is necessary to use it properly exclusive to R410A separated from those for R22 or R407C.)
○ : Former tool is available.

| Used tools | Usage | Proper use of tools/parts |
|---|---|---|
| Gauge manifold | Vacuuming or charging of refrigerant and operation check | ● Newly prepared, Exclusive to R410A |
| Charging hose | | ● Newly prepared, Exclusive to R410A |
| Charging cylinder | Charges refrigerant | Unusable (Use the Refrigerant charging balance.) |
| Gas leak detector | Checks gas leak | ● Newly prepared |
| Vacuum pump | Vacuum drying | Usable if a counter-flow preventive adapter is attached |
| Vacuum pump with counter-flow preventive adapter | Vacuum drying | ○ : R22 (Existing article) |
| Flare tool | Flare processing of pipes | ○ : Usable by adjusting size |
| Bender | Bending processing of pipes | ○ : R22 (Existing article) |
| Refrigerant recovery device | Recovers refrigerant | ● Exclusive to R410A |
| Torque wrench | Tightens flare nut | ● Newly prepared, exclusive to Ø12.7mm and Ø15.9mm |
| Pipe cutter | Cuts pipes | ○ : R22 (Existing article) |
| Refrigerant cylinder | Charges refrigerant | ● Exclusive to R410A<br>ID : Refrigerant name entered |
| Welding machine/<br>Nitrogen gas cylinder | Welding of pipes | ○ : R22 (Existing article) |
| Refrigerant charging balance | Charges refrigerant | ○ : R22 (Existing article) |

# 2 SELECTION OF INSTALLATION PLACE

**⚠ WARNING**

**Install the air conditioner certainly at a place bearable to weight.**
If strength is insufficient, the unit may fall down resulting in human injury.

**⚠ CAUTION**

**Do not install the air conditioner at a place where combustible gas may leak.**
If gas leaks and is collected at surrounding the unit, the production of fire may be caused.

**Upon customer's approval, install the air conditioner at a place where satisfies the following conditions.**

- Place where it can be installed horizontally.
- Place which can reserve a sufficient service space for safe maintenance or check.
- Place where there is no problem even if the drained water flows.

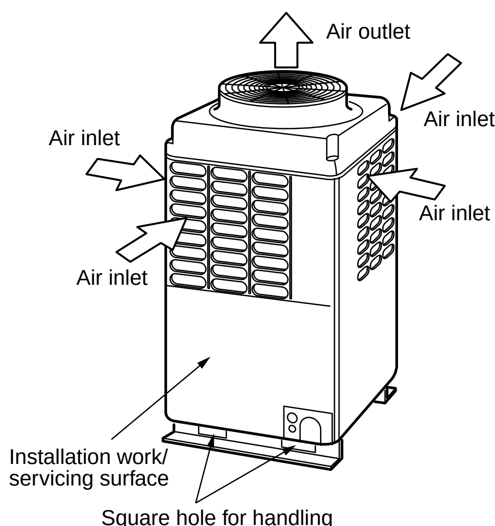
**Apply electric insulation between metal section of the building and metal section of the air conditioner in conformance with the Local Regulation.**

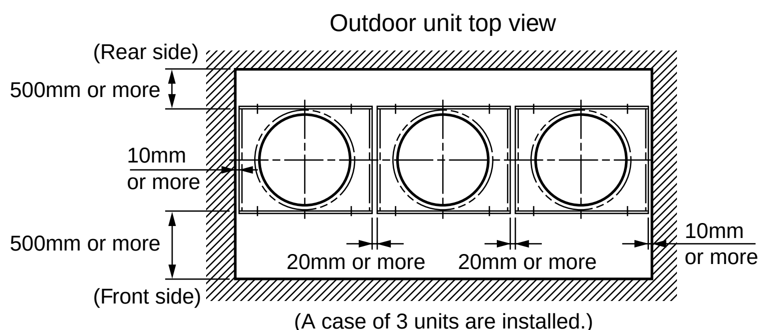
**Avoid the following places.**

- Salty place (seaside area) or place with much gas sulfide (hot spring area)
  (If selecting such a place, a special maintenance is required.)
- Place where oil (including machine oil), steam, oil smoke or corrosive gas generates.
- Place where a device generating high frequency (inverter, non-utility generator, medical apparatus, or communication equipment) is set. (A bad influence may generate by malfunction of the air conditioner, control error, or noise for such equipment.)
- Place where discharged air of the outdoor unit blows against windows of neighbor.
- Place where operation sound of the outdoor unit transmits.
  (Especially at the boundary line with neighbor, install the air conditioner considering the noise.)
- Place unbearable to weight of the unit.
- Place with ill ventilation.

## Installation space

Considering functions, reserve space necessary for installation work and servicing.




**NOTES)**

*1 : If there is an obstacle at the upper side of the outdoor unit, reserve a space by 2000mm or more to the top end of the outdoor unit.

*2 : Arrange the height of obstacle around two outdoor units up to below 800mm from the bottom end of the outdoor unit.

# 2 SELECTION OF INSTALLATION PLACE

**Equipments**

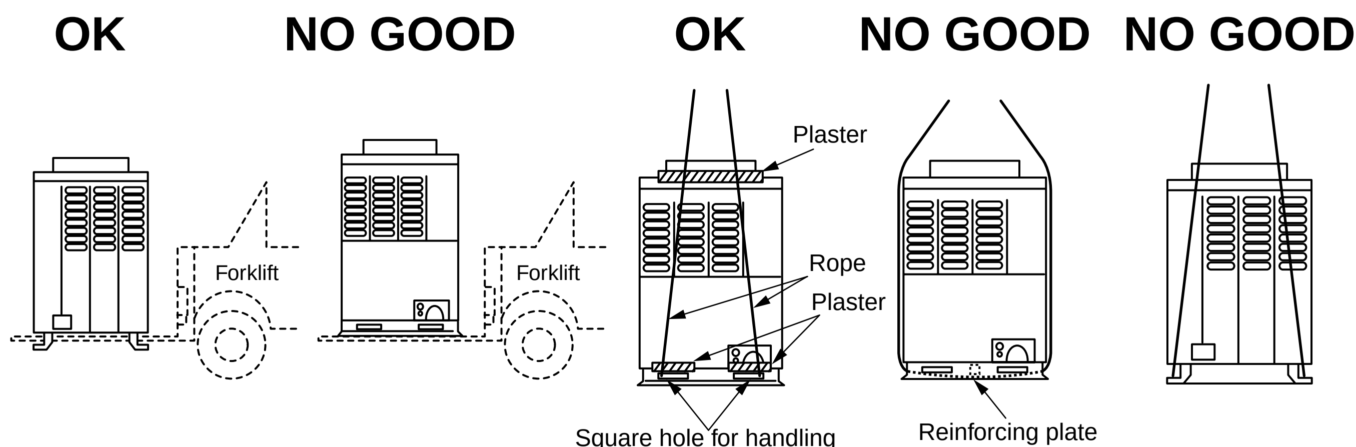
| Equivalent HP | Model name of outdoor unit | Combination of outdoor unit | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Unit 1 | Unit 2 | Unit 3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 * | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

The unit with * mark cannot be combined with other unit. (Unit unique to 12 HP)

# 3 OUTDOOR UNIT CARRYING IN

Handle the outdoor unit in care with the following items.

1. **When using a forklift, etc for loading/unloading in transportation, insert pawl of the forklift into the square hole for handling as shown below.**
2. **When lifting up the unit, insert a rope sufficiently bearable to unit mass into the square hole for handling, and cord the unit from four sides. (Apply a plaster to position where rope fits outdoor unit itself so that flaw or deformation does not generate on the outer surface of the outdoor unit.)**
   **(There provided the reinforcing plates on the side surfaces, so the rope cannot be passed.)**



# 4 INSTALLATION OF OUTDOOR UNIT

**⚠ WARNING**

**Perform a specified installation work against a strong wind such as typhoon or earthquake.**

If the air conditioner is imperfectly installed, an accident by falling or dropping may be caused.

**Install the air conditioner certainly at a place bearable to weight.**

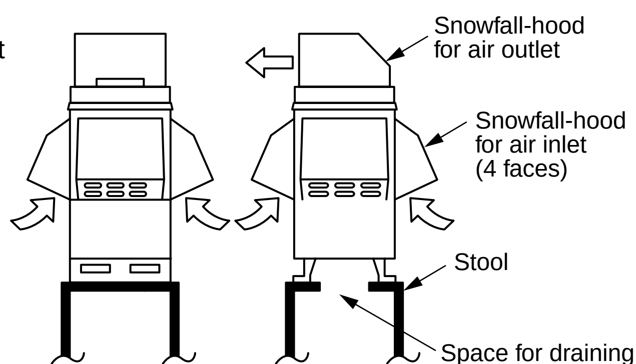
If strength is insufficient, the unit may fall down resulting in human injury.

**Drain water is discharged from the outdoor unit. (Especially in heating time)**

Install the outdoor unit at a place where has good drainage.

**For installation, be careful to the strength and the level of the foundation so that an abnormal sound (Vibration, noise) does not generate.**

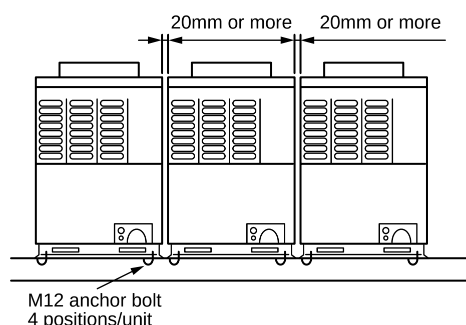
In the snowfall area, apply the following measures against snowfall for the outdoor unit. (See the figure on the right.)
(Incomplete snowfall-proof measures causes a trouble.)
Place a higher stool under the unit, and mount the snowfall-hoods to air inlet and air outlet so that snows do not have influence.
(For the above works, please arrange at the field.)



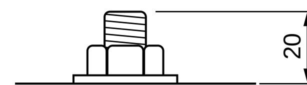

1. To install the multiple outdoor units, arrange them with 20mm or more intervals.

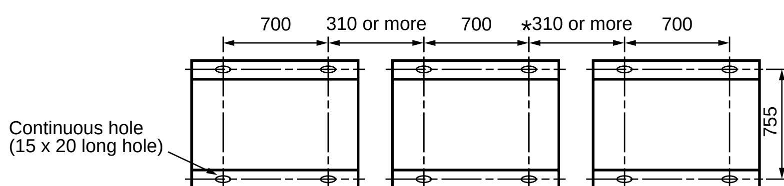
   Fix each outdoor unit with M12 anchor bolts at 4 positions.

   Length by 20mm is appropriate for an anchor bolt.

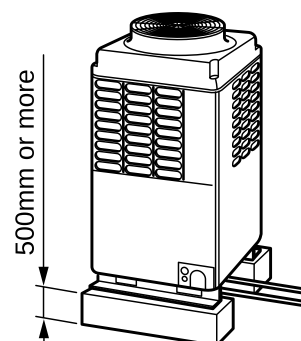



- Anchor bolt pitch is as shown below:



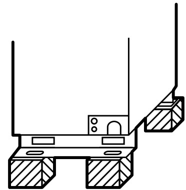

2. When drawing out the refrigerant pipe from underside, set height of the stool by 500mm or more.

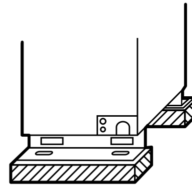


# 4 INSTALLATION OF OUTDOOR UNIT

3. Do not use four stools to set the four corners.

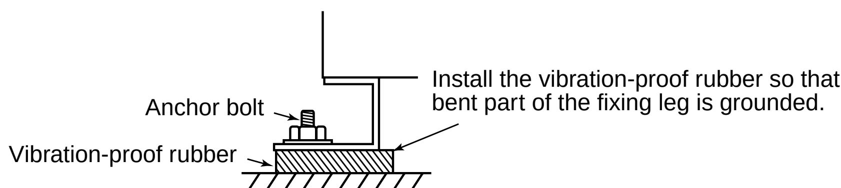
**NO GOOD** **OK**

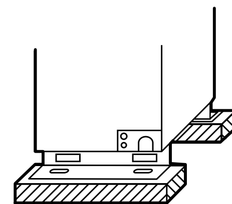




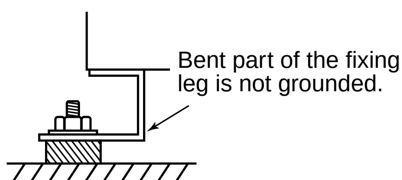
4. Mount the vibration-proof rubber (vibration-proof block etc.) so that it catch whole the clamping leg.

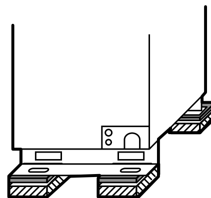
**OK** **OK**

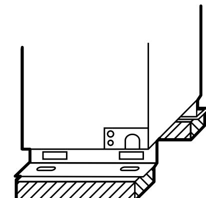


**NO GOOD** **NO GOOD** **NO GOOD**





5. Be careful to connecting arrangement of the header unit and the follower units.
   Set the outdoor units in the order from one with large capacity. (A (Header unit) ≥ B ≥ C ≥ D)
6. Be careful to connecting arrangement of header unit and follower unit.
   1) Be sure to use a header unit for the leading outdoor unit to be connected to the main pipe. (Figure 1)
   2) However, as shown in the figure below, T-shape branching joint which is sold separately can be connected to connect to the main pie within piping indicated with a bold line in the following figure. (Figure 2)
   3) Be careful to direction of T-shape branching joint. (As shown in Figure 3, T-shape branching joint cannot be attached so that refrigerant of the main pipe flows directly to the header unit.)

**OK** **OK** **NO GOOD**

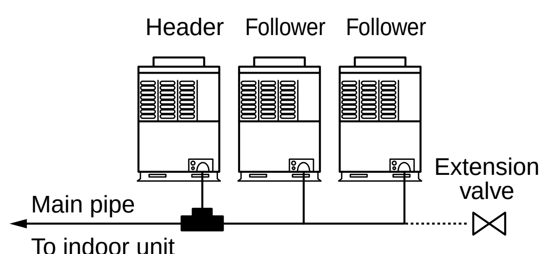



**Figure 1**

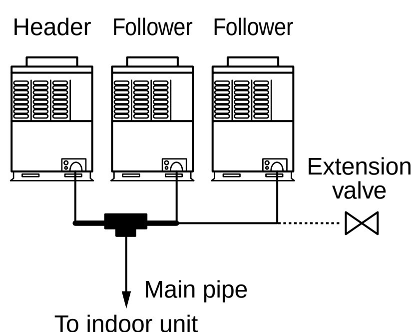



**Figure 2**

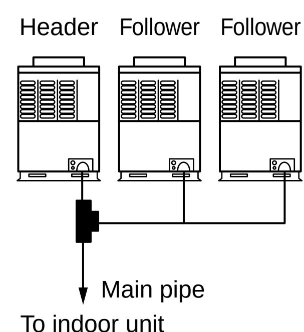



**Figure 3**

# 5 REFRIGERANT PIPING

**⚠ WARNING**

**If the refrigerant gas leaks during installation work, ventilate the room.**

If the leaked refrigerant gas comes to contact with a fire, the noxious gas may generate.

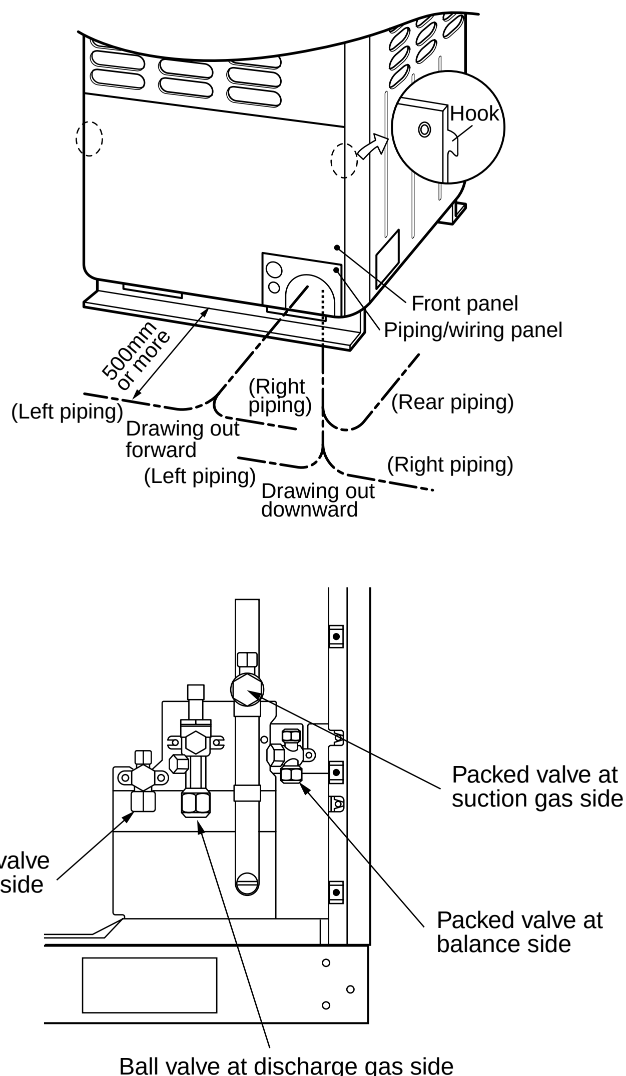
**After installation work, check that the refrigerant gas does not leak.**

If the refrigerant gas leaks in the room and comes to contact with a fire such as fan heater, stove, or kitchen range, the noxious gas may generate.

## Connection of refrigerant pipe

1. The refrigerant pipe connecting section is set in the outdoor unit. Remove the front panel and the piping/wiring panel. (M5: 9 pcs.)
   - As shown in the right figure, the hooking hooks are attached at right and left sides each on the front panel.

     Lift up and remove the front panel.
2. Pipes can be drawn out forward and downward from the outdoor unit.
3. When drawing out the pipe forward, draw out the pipe to outside via piping/wiring panel, and keep space of 500mm or more from the main pipe connecting the outdoor unit with the indoor unit, considering service work, etc. (For replacing the compressor, 500mm or more space is required.)
4. When drawing out the pipe downward, remove the knockout of the base plate of the outdoor unit, apply the pipe to outside of the outdoor unit, and perform piping at right/left or rear side. Leading pipe of the balancing should be within 4m.




**REQUIREMENT**

For brazing, be sure to use nitrogen gas to avoid oxidation of pipe inside.

1. In a welding work for the refrigerant pipes, be sure to use the nitrogen gas in order to prevent oxidation inside of the pipes; otherwise clogging of the refrigerating cycle due to oxidized scale generates.
2. Use clean and new pipes for the refrigerant pipes and perform piping work so that water or dust is not mixed.
3. Be sure to use a double spanner to loosen or tighten the flare nut. If a single spanner is used, a required tightening cannot be obtained. Tighten the flare not with the specified torque.

| Outer dia. of copper pipe | Tightening torque (N•m) |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 to 18 (1.4 to 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 to 42 (3.3 to 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 to 62 (5.0 to 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 to 82 (6.8 to 8.2 kgf-m) |

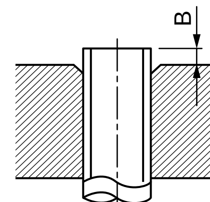
## Pipe connecting method of valve (Example)

Using the attached pipes as shown in the following figure, braze elbows, sockets, and pipes which are procured locally.

| MMY- | | Drawing out forward | Drawing out downward |
|---|---|---|---|
| MAP0802FT8<br>MAP1002FT8 | Liquid pipe | Use the attached pipe for connection. | Pipe connection at the local site<br>(Bend rightward slightly.) |
| | Discharge gas pipe | Use the attached pipe (L-shape) and connect it with socket. | Use the attached pipe (Straight pipe) and connect it with socket. |
| | Suction gas pipe | Cut L-shape pipe and connect it with elbow, attached pipe and socket. | Cut L-shape pipe and connect it with attached pipe and socket. |
| | | | |
| MAP1202FT8 | Liquid pipe | Use the attached pipe for connection. | Pipe connection at the local site<br>(Bend rightward slightly.) |
| | Discharge gas pipe | Use the attached pipe and connect it with socket. | Use the attached pipe (Straight pipe) and connect it with socket. |
| | Suction gas pipe | Cut L-shape pipe and connect it with attached pipe. | Cut L-shape pipe and connect it with attached pipe and socket. |
| | | | |

- **Extruding margin of copper pipe with flare machining : B (Unit: mm)**

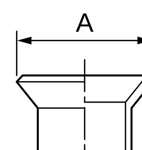
| Copper pipe outer dia. | Rigid (Clutch type) | | Imperial (Wing nut) |
|---|---|---|---|
| | R410A tool used | Conventional tool used | |
| 9.5 | 0 to 0.5 | 1.0 to 1.5 | 1.5 to 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | 2.0 to 2.5 |




∗ When using the conventional flare tool, to connect R410A pipes with flaring, make a margin approx. 0.5mm longer than that of R22 pipe so that the flare size matches with the specified one. It is convenient to use a copper pipe gauge for size adjustment of the extruding margin.

- **Extruding margin of copper pipe with flare tools : A (Unit: mm)**

| Copper pipe outer dia. | $A^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



- **Coupling size of brazed pipe**

| Connected section | |
|---|---|
| External size | Internal size |
| K, ØC | G, ØF |

(Unit: mm)

| Standard outer dia. of connected copper pipe | Connected section | | | | | Min. thickness of coupling |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | External size | Internal size | Min. depth of insertion | | Oval value | |
| | Standard outer dia. (Allowable difference) | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | 6.45 $(^{+0.04}_{-0.02})$ | 7 | 6 | 0.06 or less | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | 9.62 $(^{+0.04}_{-0.02})$ | 8 | 7 | 0.08 or less | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | 12.81 $(^{+0.04}_{-0.02})$ | 9 | 8 | 0.10 or less | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | 16.00 $(^{+0.04}_{-0.02})$ | 9 | 8 | 0.13 or less | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | 19.19 $(^{+0.03}_{-0.03})$ | 11 | 10 | 0.15 or less | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | 22.36 $(^{+0.03}_{-0.03})$ | 11 | 10 | 0.16 or less | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | 28.75 $(^{+0.06}_{-0.02})$ | 13 | 12 | 0.20 or less | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | 35.11 $(^{+0.04}_{-0.04})$ | 14 | 13 | 0.25 or less | 1.20 |

## Selection of pipe materials and size

- **Selection of pipe material**

Material: Phosphorus deoxidation seam-less pipe

- **Capacity code of indoor and outdoor units**
  - For the indoor unit, the capacity code is decided at each capacity rank. (**Table 1**)
  - The capacity codes of the outdoor units are decided at each capacity rank. The maximum No. of connectable indoor unit and the total value of capacity codes of the indoor units are also decided. (**Table 2**)

(Compared with the capacity code of the outdoor unit, the total value of capacity codes of the connectable indoor units differs based on the height difference between the indoor units.
- When height difference between the indoor units is below 15m: Up to 135% of capacity code (Equivalent to HP) of the outdoor unit. (in case of MMY-MAP1202FT: 120% or less)
- When height difference between the indoor units is over 15m: Up to 105% of capacity code (Equivalent to HP) of the outdoor unit.)

**Table 1**

| Indoor unit capacity rank | Capacity code | |
|---|---|---|
| | Equivalent to HP | Equivalent to capacity |
| 007 type | 0.8 | 2.2 |
| 009 type | 1 | 2.8 |
| 012 type | 1.25 | 3.6 |
| 015 type | 1.7 | 4.5 |
| 018 type | 2 | 5.6 |
| 024 type | 2.5 | 7.1 |
| 027 type | 3 | 8 |
| 030 type | 3.2 | 9 |
| 036 type | 4 | 11.2 |
| 048 type | 5 | 14 |
| 056 type | 6 | 16 |
| 072 type | 8 | 22.4 |
| 096 type | 10 | 28 |

**Table 2**

| Outdoor unit model name | Capacity code | | No. of indoor units | Capacity code | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Equivalent to HP | |
| | Equivalent to HP | Equivalent to capacity | | Min. | Max. |
| MMY-MAP0802FT8 | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| MMY-MAP1002FT8 | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| MMY-MAP1202FT8 | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| MMY-AP1602FT8 | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| MMY-AP1802FT8 | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| MMY-AP2002FT8 | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| MMY-AP2402FT8 | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| MMY-AP2602FT8 | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| MMY-AP2802FT8 | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| MMY-AP3002FT8 | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

# 5 REFRIGERANT PIPING

## ∗ Selection of refrigerant piping

| No. | Item | Suction gas side | Discharge gas side | Liquid side | | Outdoor unit model name |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | Pipe size of outdoor unit | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| No. | Item | Suction gas side | Discharge gas side | Liquid side | Balance pipe | Total capacity code of indoor units at downstream side | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalent to capacity | Equivalent to HP |
| ② | Connecting pipe size between outdoor unit | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | Ø9.5 | Below 61.5 | Below 22 |

| No. | Item | Suction gas side | Discharge gas side | Liquid side | | Total capacity code of all outdoor units | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalent to capacity | Equivalent to HP |
| ③ | Size of main pipe | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | Below 33.5 | Below 12 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø19.1 | | 45.0 to below 61.5 | 16 to below 22 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 61.5 to below 73.0 | 22 to below 26 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø22.2 | | 73.0 or more | 26 or more |

| No. | Item | Suction gas side | Discharge gas side | Liquid side | | Total capacity code of all outdoor units | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalent to capacity | Equivalent to HP |
| ④ | Pipe size between branching sections *1, *2 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Below 18.0 | Below 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 to below 34.0 | 6.4 to below 12.2 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | | 34.0 to below 56.5 | 12.2 to below 20.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø15.9 | | 56.5 to below 70.5 | 20.2 to below 25.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 70.5 or more | 25.2 or more |
| ⑤ | Pipe size between the end of branch and FS unit | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Below 18.0 | Below 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 or more | 6.4 or more |

| No. | Item | Suction gas side | Discharge gas side | Liquid side | | Capacity rank of indoor unit | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | Piping of indoor unit | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 007 to 012 type | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 015 to 018 type | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 024 to 056 type | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | 072 to 096 type | |
| ⑦ | Piping of indoor unit (Between branching and indoor unit) *2 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 15 m or less | 007 to 012 type |
| | | Ø12.7 | — | Ø9.5 | | 15 m above | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 15 m or less | 015 to 018 type |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 15 m above | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 024 to 056 type | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | 072 to 096 type | |

## ∗ Selection for branching section

| No. | | | Total capacity code of indoor unit | | Model name | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Equivalent to capacity | Equivalent to HP | For 3 piping | For 2 piping |
| ⑧ | Y-Shape branching joint *3, *4 | | Below 18.0 | Below 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | 18.0 to below 40.0 | 6.4 to below 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | 40.0 to below 70.5 | 14.2 to below 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | 70.5 or more | 25.2 or more | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | Branching header *3, *4. *5 | For 4 Branching | Below 40.0 | Below 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | 40.0 to below 70.5 | 14.2 to below 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | For 8 Branching | Below 40.0 | Below 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | 40.0 to below 70.5 | 14.2 to below 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | T-Shape branching joint (For connecting outdoor unit) | | For RBM-BT13FE model, only one set of four types of T-joints is packaged with a unit each.<br>Therefore, No. of T-joints corresponding to No. of units of the system should be procured when work at local site.<br>• Balance pipe (Ø9.52) × 1<br>• Piping at liquid side (Ø12.7 to Ø22.2) × 1<br>• Piping at discharge gas side (Ø19.1 to Ø28.6) × 1<br>• Piping at suction gas side (Ø22.2 to Ø38.1) × 1 | | RBM-BT13FE | |

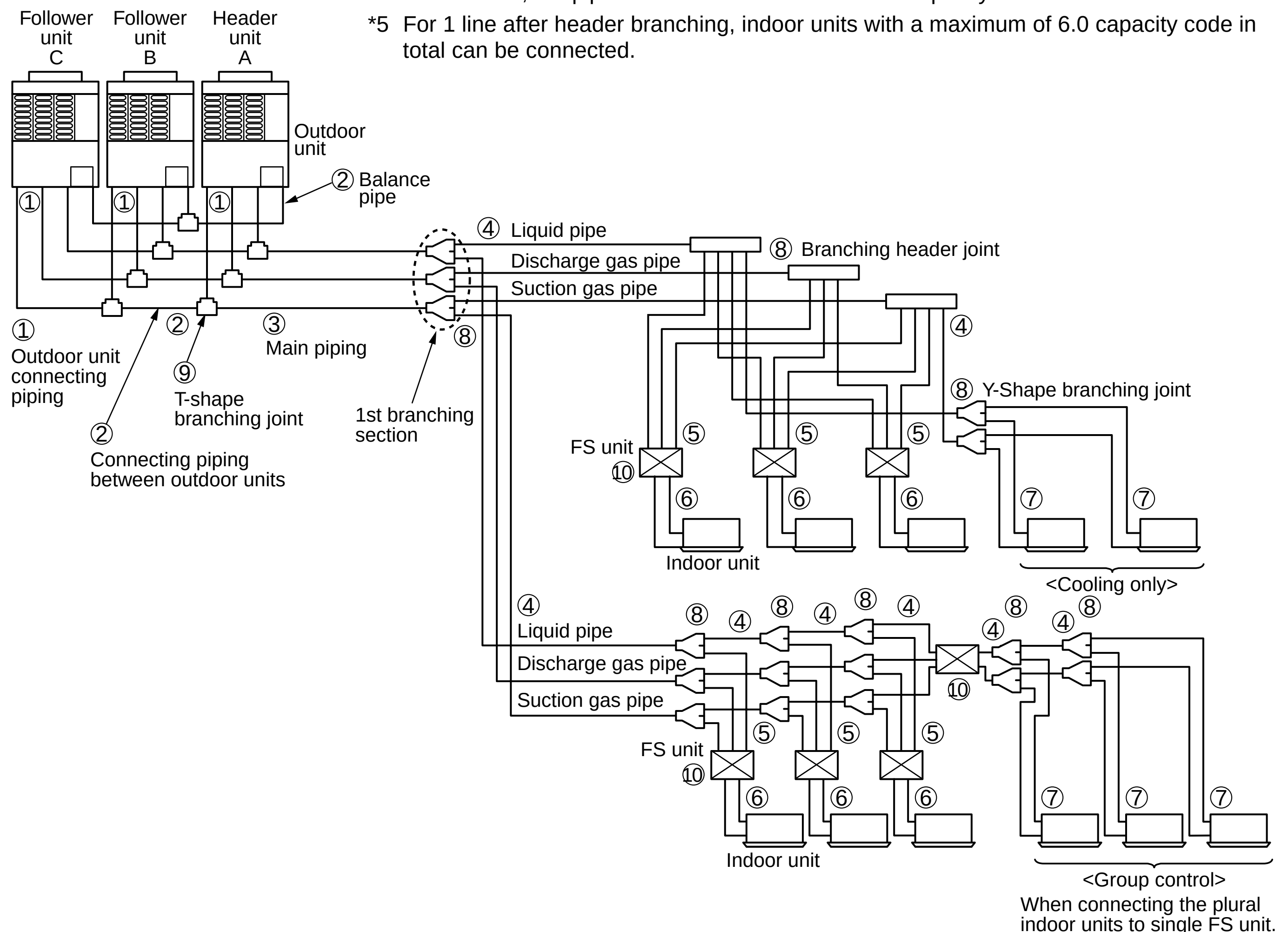
## * Selection of FS unit

| No. | Model name | Total capacity code of indoor unit<br>Equivalent to capacity (kW) | Max. No. of connected indoor unit |
|---|---|---|---|
| ⑩ | RBM-Y1122FE | Below 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | 11.2 to below 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | 18.0 to 28.0 or less | 8 |

## * Minimum wall thickness for R410A application

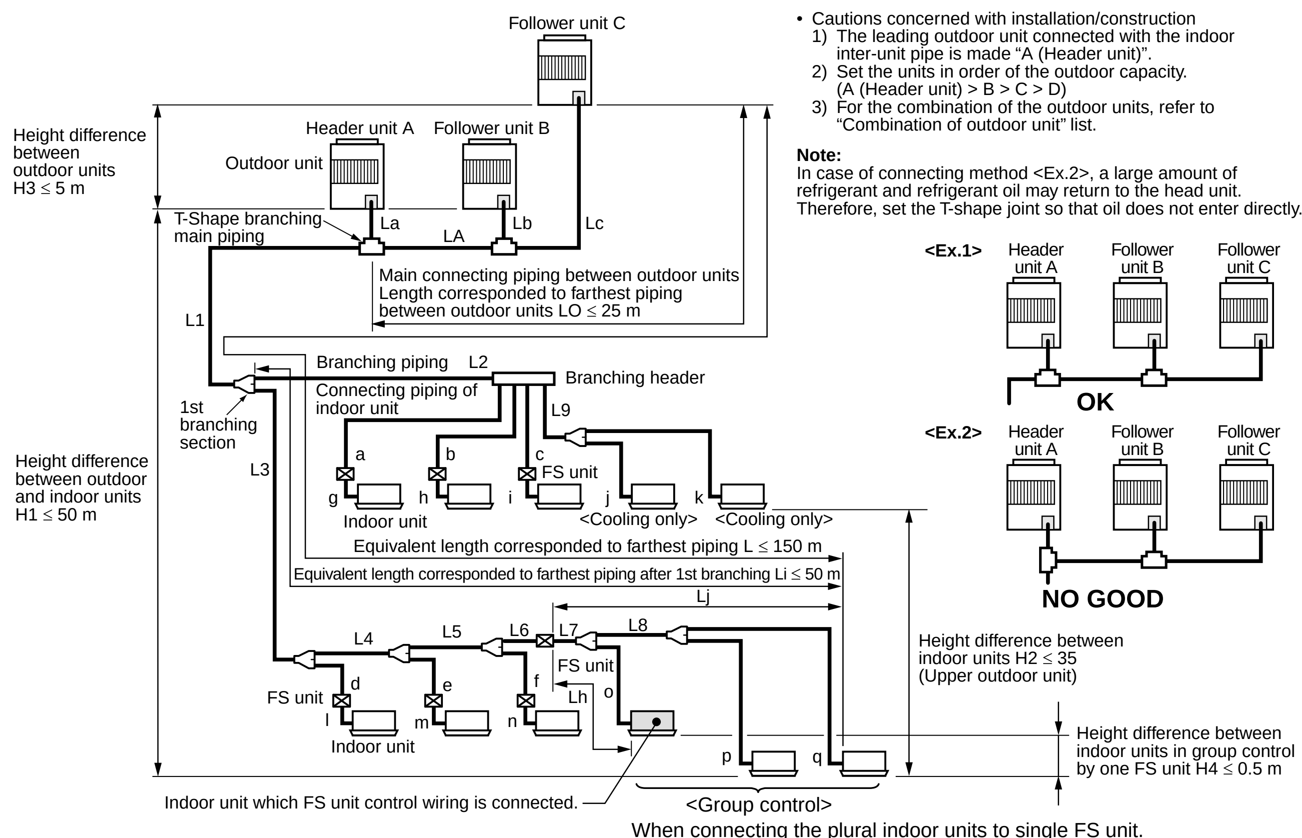
| Soft | Half Hard or Hard | Outer dia. (Inch) | Outer dia. (mm) | Minimum wall thickness (mm) |
|---|---|---|---|---|
| OK | OK | 1/4” | 6.35 | 0.80 |
| OK | OK | 3/8” | 9.52 | 0.80 |
| OK | OK | 1/2” | 12.70 | 0.80 |
| OK | OK | 5/8” | 15.88 | 1.00 |
| NG | OK | 3/4” | 19.05 | 1.00 |
| NG | OK | 7/8” | 22.20 | 1.00 |
| NG | OK | 1.1/8” | 28.58 | 1.00 |
| NG | OK | 1.3/8” | 34.92 | 1.10 |

*1 In case the pipe exceeds main pipe size, it should be the same as main pipe size.
*2 2 pipes for cooling only indoor unit shall be used with liquid pipe and suction gas pipe.
*3 Branching pipe on the 1 st branch should be selected according to the capacity code for outdoor unit.
*4 In case total capacity code for indoor units shall be exceeded to capacity code for outdoor unit, the pipe size should be selected with capacity code for outdoor unit.
*5 For 1 line after header branching, indoor units with a maximum of 6.0 capacity code in total can be connected.



# 5 REFRIGERANT PIPING

## Allowable length of refrigerant pipe and height difference




- Cautions concerned with installation/construction
  1) The leading outdoor unit connected with the indoor inter-unit pipe is made "A (Header unit)".
  2) Set the units in order of the outdoor capacity. (A (Header unit) > B > C > D)
  3) For the combination of the outdoor units, refer to "Combination of outdoor unit" list.

**Note:**
In case of connecting method <Ex.2>, a large amount of refrigerant and refrigerant oil may return to the head unit. Therefore, set the T-shape joint so that oil does not enter directly.

### • Allowable length/height difference of the refrigerant pipe

| | | | Allowable value | Pipe section |
|---|---|---|---|---|
| Pipe length | Total extension of pipe (Liquid pipe/real length) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | Farthest piping length L (⁎1) | Real length | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | Equivalent length | 150 m | |
| | Max. equivalent length of main piping | | 85 m | L1 |
| | Equivalent length of farthest piping from 1 st branching Li (⁎1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | Max. real length of indoor unit connecting piping | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | Max. real length between FS unit and indoor unit (⁎2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | Max. equivalent length of outdoor unit connecting pipe LO (⁎1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | Max. real length of outdoor unit connecting pipe | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | Max. equivalent length between FS unit and indoor unit Lj | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q |
| | Max. real length between FS unit and indoor unit which FS unit control wiring is connected Lh (⁎2) | | 15 m | L7 + o |
| Height difference | Height between indoor unit and outdoor unit H1 | Upper outdoor unit | 50 m | —— |
| | | Lower outdoor unit | 30 m | —— |
| | Height between indoor unit H2 | Upper outdoor unit | 35 m | —— |
| | | Lower outdoor unit | 15 m | —— |
| | Height between outdoor units H3 | | 5 m | —— |
| | Height difference between indoor units in group control by one FS unit H4 | | 0.5 m | —— |

⁎1 : The farthest indoor unit from 1st branch to be named C, and farthest indoor unit from 1st branch to be named (q).
⁎2 : Attached connection cable can be used up to 5 m in pipe length between indoor unit and FS unit.
When the pipe length between indoor and FS unit exceeds 5 m, be sure to use the connection cable kit (RBC-CBK15FE).

### • Restriction to the system

| | | |
|---|---|---|
| Max. No. of combined outdoor units | 3 units | |
| Max. capacity of combined outdoor units | 84.0 kW | |
| Max. No. of connected indoor units | 48 units | |
| Max. capacity of connected indoor units | H2 ≤ 15 m | 135% (⁎3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| Min. capacity of connected indoor units | Outdoor capacity : 70% | |

⁎3 : MMY-MAP1202FT8 up to 120%.

Note 1) Combination of outdoor unit : Header unit (1 unit) + Follow unit (0 to 2 units). Header unit is outdoor unit nearest to the connected indoor units.
Note 2) Install the outdoor units in order of capacity. (Header unit ≥ Follow unit 1 ≥ Follow unit 2)
Note 3) Refer to outdoor unit combination table in page 5.
Note 4) Piping to indoor units shall be perpendicular to piping to the head outdoor unit as <Ex. 1>. Do not connect piping to indoor units in the same direction of head outdoor unit as <Ex. 2>.

## Airtight test

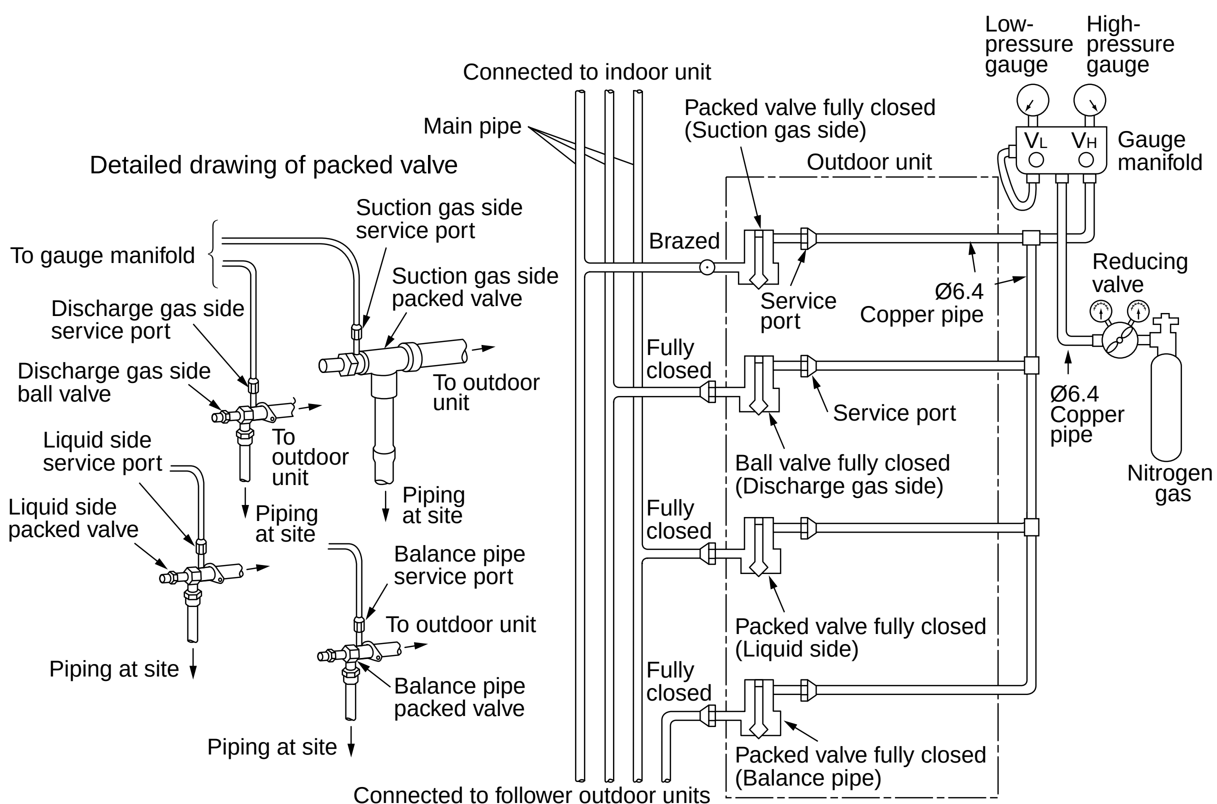
After the refrigerant piping has finished, execute an airtight test. For an airtight test, connect a nitrogen gas bomb as shown in the figure below, and apply pressure.

- Be sure to apply pressure from the service ports of the packed valves (or ball valves) at liquid side, discharge gas side, balance pipe and suction gas side.
- An air tight test can be only performed to the service ports at liquid side, discharge gas side, and suction gas side of the outdoor unit.
- Close fully valves at liquid side, discharge gas side, balance pipe and suction gas side. As there is possibility that nitrogen gas enters in the refrigerant cycle, re-tighten the valve rods before applying pressure.
  (Re-tightening of the valve rods are unnecessary for valves at discharge gas side because they are ball valves.)
- For each refrigerant line, apply pressure gradually with steps at liquid side, discharge gas side, balance pipe and suction gas side.

**Be sure to apply pressure to suction gas side, discharge gas side, liquid side and balance pipe.**

**REQUIREMENT**

Never use “Oxygen”, “Flammable gas” and “Noxious gas” in an airtight test.




**STEP 1** : Apply pressure 0.3MPa (3.0kg/cm$^2$G) for 3 minutes or more.
**STEP 2** : Apply pressure 1.5MPa (15kg/cm$^2$G) for 3 minutes or more.
Available to detect a gross leakage

**STEP 3** : Apply pressure 3.73MPa (38kg/cm$^2$G) for approx. 24 hours. Available to detect slow leakage

- Check pressure down.

  No pressure down: Accepted   Pressure down: Check the leaked position.

  (However, if there is difference of ambient temp. between when pressure has been applied and when 24 hours passed, pressure changes by approx. 0.01MPa (0.1kg/cm$^2$G) per 1°C. Correct the pressure.)

### Leaked position check

When a pressure-down is detected in STEP 1, STEP 2, or STEP 3, check the leakage at the connecting points. Check leakage with hearing sense, feeler, foaming agent, etc, and perform re-brazing or re-tightening of flare if leakage is detected.

# 5 REFRIGERANT PIPING

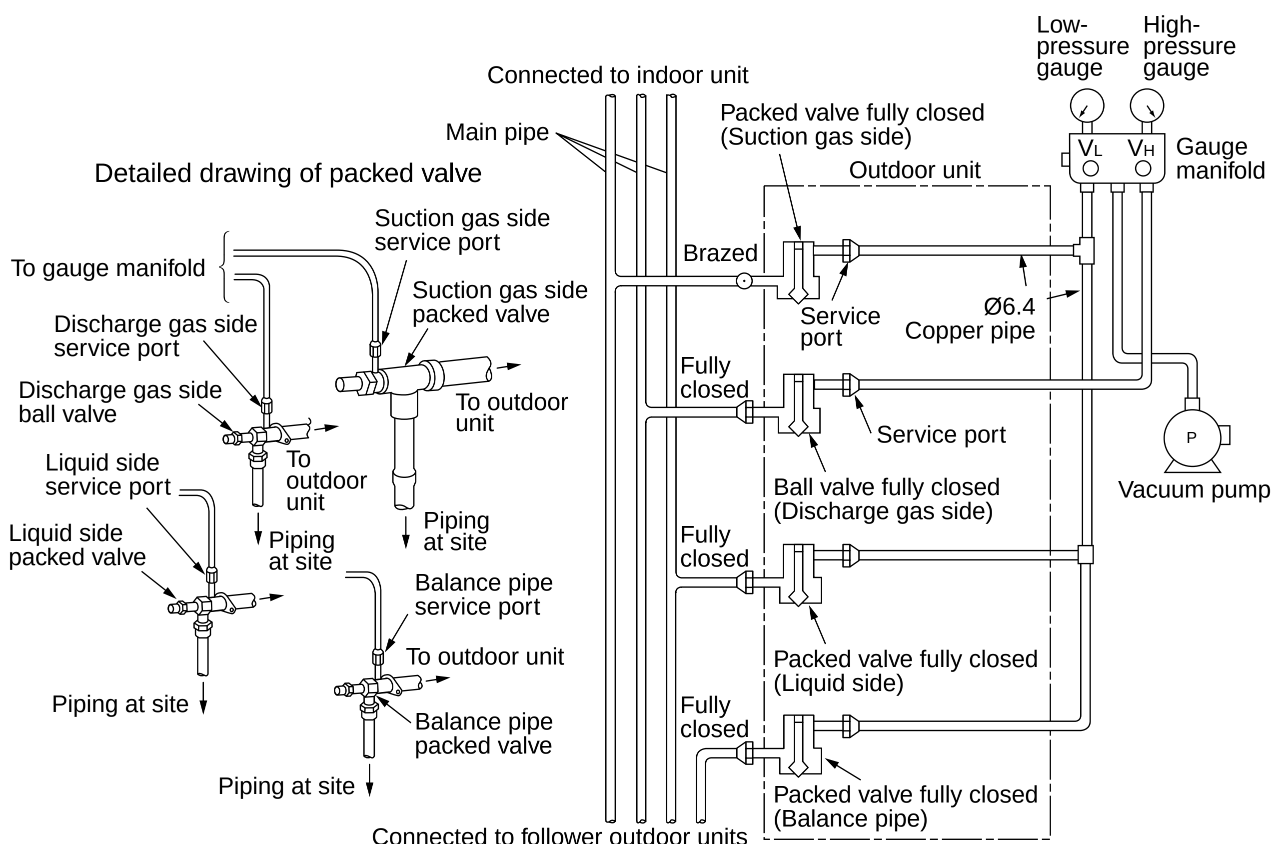
## Air purge

For the air purge at installation time (Discharge of air in connecting pipes), use "**Vacuum pump method**" from viewpoint of protection of earth environment.

- For protection of earth environment, do not discharge the flon gas in the air.
- Using a vacuum pump, eliminate the remained air (nitrogen gas, etc.) in the unit. If gas remains, an absence of faculties may be caused.

After the airtight test, discharge nitrogen gas. Then connect the gauge manifold to the service ports at suction gas side, discharge gas side and liquid side, and connect the vacuum pump as shown in the following figure.
Be sure to perform vacuuming for suction gas side, discharge gas side, liquid side and balance pipe.

- Be sure to perform vacuuming from both suction gas side, discharge gas side, liquid side and balance pipe.
- Be sure to use a vacuum pump with counter-flow preventive function so that oil in the pump does not back up in the pipe of the air conditioner while the pump stops. (If oil in the vacuum pump enters in the air conditioner with R410A refrigerant, a trouble is caused in the refrigerating cycle.)




- Use a vacuum pump having a high vacuuming degree (below –755mmHg) and a large exhaust gas amount (over 40L/minute).
- Perform vacuuming for 2 or 3 hours though time differs due to pipe length.
  In this time, check all packed valves at suction gas, discharge gas, liquid side and balance pipe are fully closed.
- If vacuuming valve amount is not decreased to below –755mmHg even after vacuuming for 2 hours or more, continue vacuuming for 1 hour or more. If –755mmHg or less cannot be obtained by 3 hours or more vacuuming, check the leaked position.
- When vacuuming valve reached to –755mmHg or less after vacuuming for 2 hours or more, close valves $V_L$ and $V_H$ of the gauge manifold fully, stop the vacuum pump, leave it as it is for 1 hour, and then check the vacuuming degree does not change. If it changed, there may be a leaked position. Check the leaked position.
- After the above procedure of vacuuming has finished, exchange the vacuum pump with a refrigerant cylinder and advance to the additional charging of refrigerant.

## Addition of refrigerant

After vacuuming work, exchange the vacuum pump with the refrigerant bomb and then start the additional charging work of refrigerant.

### Calculation of additional refrigerant charge amount

Refrigerant charge amount at shipment from the factory does not include the refrigerant for pipe at the local site.

For refrigerant to be charged in pipe at the local site, calculate the amount and charge it additionally.

**NOTE)** If the additional refrigerant amount indicates minus as the result of calculation, use the air conditioner without addition of refrigerant.

| Outdoor unit Model | **MMY-MAP0802FT8** | **MMY-MAP1002FT8** | **MMY-MAP1202FT8** |
|---|---|---|---|
| Charging amount (kg) | 11.5 | | |

**Additional refrigerant charge amount at local site = ( Real length of liquid pipe × Additional refrigerant charge amount per 1m liquid pipe (Table 1) ) × 1.3**

**Example** : Additional charge amount R (kg) = {(L1 × 0.025kg/m) + (L2 × 0.055kg/m) + (L3 × 0.105kg/m)} × 1.3

L1 : Real total length of liquid pipe Ø6.4 (m)
L2 : Real total length of liquid pipe Ø9.5 (m)
L3 : Real total length of liquid pipe Ø12.7 (m)
System : 10HP

**Table-1**

| Liquid pipe dia. (mm) | Additional refrigerant amount/1m liquid pipe (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

**Table-2**

| Combined (HP) | Combined outdoor unit (HP) | | | C (Corrected refrigerant amount) (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### Charging of refrigerant

- Keeping valve of the outdoor unit closed, be sure to charge the liquid refrigerant into service port at liquid side.
- If the specified amount of refrigerant cannot be charged, open fully valves of outdoor unit at liquid and discharge/suction gas sides, balance side operate the air conditioner in COOL mode under condition that valve at suction gas side is a little returned to close side, and then charge refrigerant into service port at suction gas side. In this time, choke the refrigerant slightly by operating valve of the bomb to charge liquid refrigerant.
  The liquid refrigerant may be charged suddenly, therefore be sure to charge refrigerant gradually.
- When refrigerant leaks and refrigerant shortage occurs in the system, recover the refrigerant in the system and recharge refrigerant newly up to the correct level.

**REQUIREMENT**

**<Entry of refrigerant charge amount>**

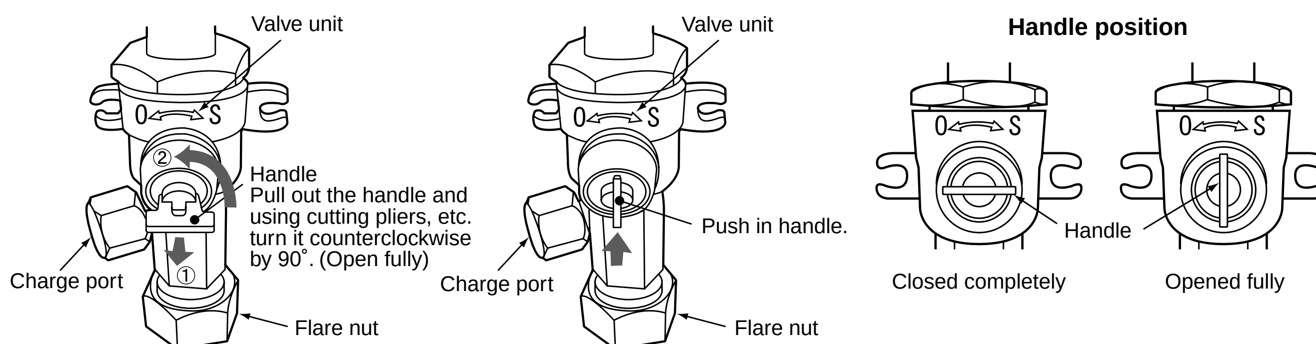
- Fill the additional refrigerant record column of the wiring diagram indication plate with the additional refrigerant amount at installation work, total refrigerant amount and the name of the service man who charged refrigerant at installation time.
- The total refrigerant amount means the total value of the refrigerant amount at shipment and the additional refrigerant amount at installation time. The refrigerant amount at the shipment is one described on the “Unit nameplate”.

# 5 REFRIGERANT PIPING

## Full opening of valve

- Open valve of the outdoor unit fully.
- Using 4mm-hexagonal wrench, open fully the valve rods at liquid sides.
- Using a spanner, etc, open fully the valve rod of packed valve at suction gas side.
- Using the pinchers, open fully the handle of the ball valve at gas side.
  Be careful that handling of ball valve differs from that of packed valve.

### How to open the ball valve at gas side



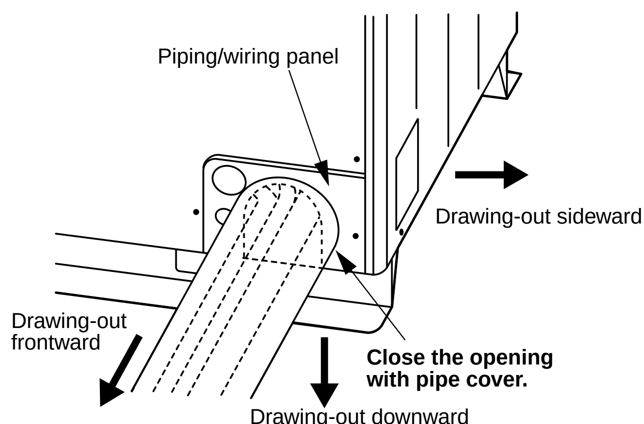

## Heat insulation for pipe

- Apply heat insulation of pipe separately at liquid, suction gas, discharge gas sides.
- Be sure to use thermal insulator with heat-resisting temp. 120°C or more.

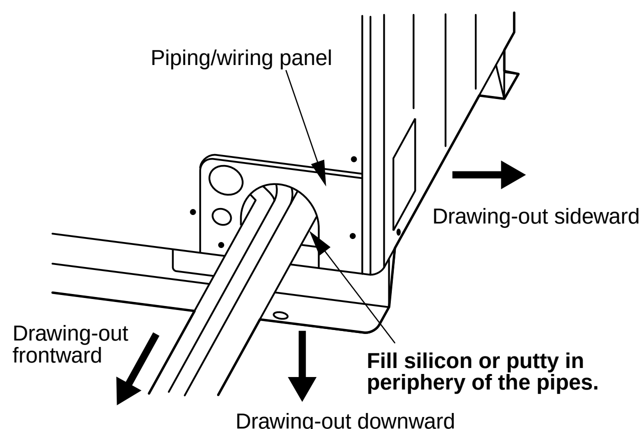
**CAUTION**

- After piping connection work has finished, cover the opening of the piping/wiring panel with the piping cover, or fill silicon or putty in space of the pipes.
- In case of drawing-out the pipes downward or sideward direction, also close the openings of the base plate and the side plate.
- Under the opened condition, a trouble may be caused due to entering of water or dust.

**In case of using pipe cover**




**In case of using no pipe cover**



# PIECES ACCESSOIRES

## ❒ Pièces accessoires

| Nom de la pièce / MMY- | Quantité MAP0802FT8 | Quantité MAP1002FT8 | Quantité MAP1202FT8 | Forme | Emploi |
|---|---|---|---|---|---|
| Manuel d'installation | 2 | 2 | 2 | Volume-1<br>Volume-2 | (Assurez-vous de le remettre au client) |
| Manuel du propriétaire | 1 | 1 | 1 | — | (Assurez-vous de le remettre au client) |
| Tuyau fourni | 1 | 1 | — | | Tuyau de raccordement de forme spéciale de Ø25 à Ø22 pour tuyau d'aspiration du gaz<br>(A sortir en tirant vers l'avant, vers le bas) |
| Tuyau fourni | — | — | 1 | | Tuyau de raccordement de forme spéciale de Ø25 à Ø28.6 pour tuyau d'aspiration du gaz (A sortir en tirant vers l'avant) |
| Tuyau fourni | — | — | 1 | | Tuyau de raccordement de forme spéciale de Ø25 à Ø28.6 pour tuyau d'aspiration du gaz (A sortir en tirant vers l'arrière) |
| Tuyau fourni | 1 | 1 | 1 | | Tuyau de raccordement de forme spéciale de Ø15.9 à Ø19.1 pour tuyau de refoulement du gaz<br>(A sortir en tirant vers l'arrière) |
| Tuyau fourni | 1 | 1 | 1 | | Tuyau de raccordement de forme spéciale de Ø15.9 à Ø19.1 pour tuyau de refoulement du gaz<br>(A sortir en tirant vers l'avant) |
| Tuyau fourni | 1 | 1 | 1 | | Tuyau de raccordement de Ø12.7 pour tuyau de liquide<br>(A sortir en tirant vers l'avant) |

■ **Ce climatiseur a besoin d'une unité intérieure, d'une télécommande, d'une unité de sélection de flux et d'un joint de raccordement en Y ou d'un joint collecteur. Choisissez-le en fonction de la puissance.**

# MESURES DE SECURITE

- **Veuillez lire attentivement les "Précautions de sécurité" avant de procéder à l'installation correcte du climatiseur et du sélecteur de flux.**
- **Les points importants relatifs à la sécurité sont décrits dans les "Mesures de sécurité". Assurez-vous de les conserver. Pour les indications et leur signification, voir la description ci-après.**

### ■ Explication des indications

**⚠ AVERTISSEMENT**

Indique un risque de mort ou de blessures corporelles graves en cas de manipulation incorrecte.

**⚠ ATTENTION**

Indique un risque de blessure (∗1) ou de seul dommage matériel (∗2) en cas d'installation incorrecte.

∗1 : Le terme "blessure" représente un choc, une brûlure ou une électrocution ne requérant pas l'hospitalisation ou un séjour de longue durée à l'hôpital.

∗2 : Le terme "dommage matériel" représente un dommage aggravé d'un bien ou la rupture du matériel.

- **L'installation terminée, faites un essai de fonctionnement pour vous assurer de l'absence de problèmes et expliquez les méthodes d'utilisation et d'entretien aux clients à partir du Manuel du propriétaire.**

  **Veuillez demander aux clients de conserver ce Manuel d'installation avec le Manuel du propriétaire.**

FRANCAIS

## MESURES DE SECURITE

### ⚠ AVERTISSEMENT

**Demandez à un revendeur ou à un professionnel d'installer le climatiseur.**

Si vous l'installez vous-même, vous risquez un incendie, une électrocution ou une fuite d'eau.

**A l'aide des outils ou du matériel de tuyauterie exclusivement dédiés au R410A, installez le climatiseur en toute sécurité conformément à ce Manuel d'installation.**

La pression du réfrigérant HFC (R410A) est d'environ 1.6 fois plus élevée que celle du réfrigérant précédent.

En cas de non-utilisation du matériel de tuyauterie exclusif ou d'imperfection de l'installation, vous risquez une rupture ou une blessure ainsi qu'une fuite d'eau, une électrocution ou un incendie.

**Prenez des mesures afin que le réfrigérant ne dépasse pas la concentration limite même s'il fuit lors de l'installation du climatiseur dans une petite pièce.**

Contactez votre revendeur pour les mesures permettant de ne pas dépasser la limite de concentration.
Si le réfrigérant fuit et dépasse la limite de concentration, vous risquez un accident par manque d'oxygène.

**Installez le climatiseur dans un endroit qui puisse supporter son poids.**

Si l'endroit n'est pas assez résistant, l'unité peut tomber et provoquer des blessures.

**Effectuez l'installation spécifiée contre les vents forts, comme le typhon, ou les tremblements de terre.**

Si le climatiseur est mal installé, il peut tomber et provoquer un accident.

**Si le gaz réfrigérant fuit durant l'installation, aérez la pièce.**

Si le gaz réfrigérant qui a fui entre en contact avec le feu, un gaz nocif peut se dégager.

**Après l'installation, assurez-vous que le gaz réfrigérant ne fuit pas.**

Si le gaz réfrigérant fuit dans la pièce et entre en contact avec le feu, comme un radiateur soufflant, un poêle ou une cuisinière, un gaz nocif peut se dégager.

**Ne récupérez jamais le réfrigérant dans l'unité extérieure.**

Assurez-vous d'utiliser un dispositif de récupération de réfrigérant pour récupérer ce dernier lors d'une réinstallation ou d'une réparation.

La récupération de réfrigérant dans l'unité extérieure risque de provoquer un accident grave, comme une rupture ou une blessure corporelle.

**Un électricien qualifié doit s'occuper de l'installation électrique conformément à la réglementation de la société électrique locale et au Manuel d'installation. Assurez-vous d'utiliser le circuit exclusif.**

Vous risquez un incendie ou une électrocution en cas de manque de puissance du circuit d'alimentation ou d'installation incomplète.

**Pour le câblage, utilisez les câbles spécifiés et raccordez-les en toute sécurité de sorte que la pression extérieure exercée sur les câbles ne se transmette pas à la section de raccordement des bornes.**

Si le raccordement ou la fixation des câbles sont incomplets, vous risquez un incendie, etc.

**Assurez-vous de raccorder le fil de terre.**

Ne raccordez pas le fil de terre aux tuyaux de gaz, aux tuyaux d'eau, aux paratonnerre ou au fil de terre du téléphone.

Si la mise à la terre est incomplète, vous risquez une électrocution.

### ⚠ ATTENTION

**N'installez pas le climatiseur dans un endroit où le gaz inflammable risque de fuir.**

Si le gaz fuit et s'accumule autour de l'unité, vous risquez un incendie.

**Assurez-vous de monter un interrupteur de dispersion à la terre ; autrement, vous risquez une électrocution.**

**A l'aide d'une clé dynamométrique, serrez l'écrou évasé selon la méthode spécifiée.**

Si l'écrou évasé est trop serré, il se cassera et vous risquez une fuite de réfrigérant après un certain temps.

# 1 INSTALLATION DU CLIMATISEUR UTILISANT LE NOUVEAU REFRIGERANT

**Ce climatiseur utilise le nouveau réfrigérant HFC (R410A), qui ne détruit pas la couche d'ozone.**

- Le réfrigérant R410A peut être affecté par les impuretés, comme l'eau, la membrane oxydante ou l'huile car sa pression est environ 1.6 fois plus élevée que celle du réfrigérant précédent. Outre l'utilisation du nouveau réfrigérant, l'huile réfrigérante a elle aussi été remplacée. Par conséquent, durant l'installation, prenez soin que l'eau, la poussière, le réfrigérant précédent ou l'huile réfrigérante n'entrent pas dans le circuit de réfrigération du climatiseur utilisant le nouveau réfrigérant.
- Pour éviter que le réfrigérant et l'huile réfrigérante ne se mélangent, la taille du port de remplissage de l'unité principale ou la section de raccordement des outils d'installation sont différentes de celles qui sont utilisées pour le réfrigérant précédent. En conséquence, les outils exclusifs sont requis pour le nouveau réfrigérant (R410A), comme indiqué ci-après.
- Pour raccorder les tuyaux, utilisez du matériel de tuyauterie neuf et propre de sorte que l'eau ou la poussière n'entre pas dans les tuyaux.

## Outils requis et précautions de manipulation

Pour effectuer l'installation, il est nécessaire de préparer les outils et pièces comme indiqué ci-après.

Les outils et pièces neufs indiqués ci-après doivent être limités à l'utilisation exclusive.

### Explication des symboles

● : de fabrication récente (Il est nécessaire d'utiliser les outils exclusivement dédiés au R410A, séparément des outils dédiés au R22 ou au R407C.)

○ : l'outil précédent est disponible.

| Outils utilisés | Usage | Emploi correct des outils/pièces |
|---|---|---|
| Collecteur manométrique | Pompage à vide ou remplissage du réfrigérant et vérification du fonctionnement | ● De fabrication récente, exclusivement dédié au R410A |
| Tuyau de remplissage | | ● De fabrication récente, exclusivement dédié au R410A |
| Bouteille de remplissage | Remplissage du réfrigérant | Inutilisable<br>(Utiliser l'équilibrage du remplissage de réfrigérant.) |
| Détecteur de fuite de gaz | Vérification de fuite de gaz | ● De fabrication récente |
| Pompe à vide | Déshumidification sous vide | Utilisable en cas de montage d'un adaptateur de prévention du refoulement. |
| Pompe à vide avec adaptateur de prévention du refoulement | Déshumidification sous vide | ○ : R22 (article existant) |
| Outil d'évasement | Evasement des tuyaux | ○ : Utilisable en réglant la taille |
| Cintreuse | Cintrage des tuyaux | ○ : R22 (article existant) |
| Dispositif de récupération de réfrigérant | Récupération du réfrigérant | ● Exclusivement dédié au R410A |
| Clé dynamométrique | Serrage de l'écrou évasé | ● Nouvellement préparé, uniquement de Ø 12.7mm et Ø 15.9mm |
| Coupe-tube | Coupe des tuyaux | ○ : R22 (article existant) |
| Bouteille de réfrigérant | Remplissage du réfrigérant | ● Exclusivement dédié au R410A<br>ID : identité du réfrigérant |
| Soudeuse/Bouteille d'azote | Soudage des tuyaux | ○ : R22 (article existant) |
| Equilibrage du remplissage de réfrigérant | Remplissage du réfrigérant | ○ : R22 (article existant) |

# 2 SELECTION DU LIEU D’INSTALLATION

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Installez solidement le climatiseur dans un endroit suffisamment résistant pour supporter son poids.**
Si l’endroit n’est pas assez résistant, l’unité peut tomber et provoquer des blessures.

**⚠ ATTENTION**

**N’installez pas le climatiseur dans un endroit où le gaz inflammable risque de fuir.**
Si le gaz fuit et s’accumule autour de l’unité, vous risquez un incendie.

**Sur autorisation du client, installez le climatiseur dans un endroit remplissant les conditions suivantes.**

- Un endroit où il puisse être installé à l’horizontale.
- Un endroit desservi par un espace suffisant pour effectuer l’entretien ou le contrôle en toute sécurité.
- Un endroit qui ne pose aucun problème, même en cas d’écoulement de l’eau d’évacuation.

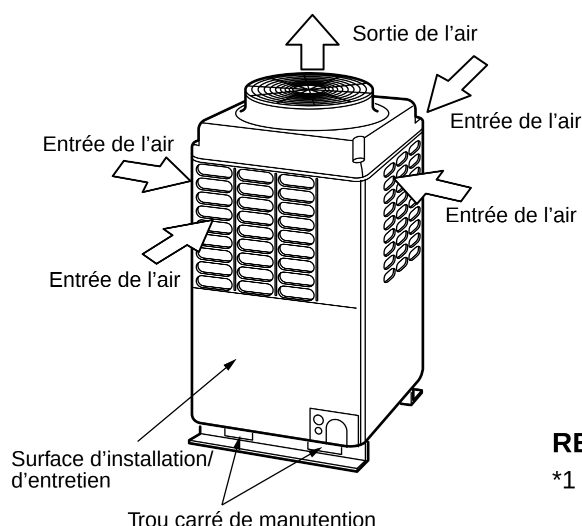
**Appliquez un isolant électrique entre la section métallique de la construction et celle du climatiseur conformément à la réglementation locale.**

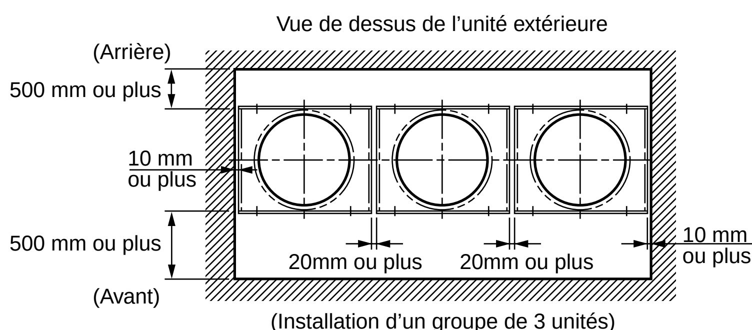
**Evitez les endroits suivants.**

- Un endroit riche en sel (bord de mer) ou en gaz sulfureux (source chaude).
  (Dans ce type d’endroit, un entretien particulier est requis.)
- Un endroit exposé à l’huile (dont l’huile machine), à la vapeur, aux fumées d’huile ou aux gaz corrosifs.
- Un endroit où un dispositif générateur de haute fréquence (inverseur, générateur non utilitaire, appareil médical ou équipement de communication) est installé. (Un effet néfaste de ce type de dispositif peut engendrer un dysfonctionnement du climatiseur, une erreur de commande ou des parasites.)
- Un endroit où l’air refoulé par l’unité extérieure souffle sur les fenêtres du voisinage.
- Un endroit où le bruit de fonctionnement de l’unité extérieure se transmet.
  (En particulier à la limite du voisinage, installez le climatiseur en tenant compte du bruit.)
- Un endroit ne supportant pas le poids de l’unité.
- Un endroit mal ventilé.

## Espace requis pour l’installation

En tenant compte des fonctions, laissez l’espace nécessaire à l’installation et à l’entretien.



(Installation d’un groupe de 3 unités)

**REMARQUES)**

*1 : Laissez un espace de 2 000 mm ou plus entre un obstacle et le haut de l’unité.

*2 : Laissez un espace maximum de 800 mm entre un obstacle entourant deux unités extérieures et le bas des unités extérieures.

**Equipements**

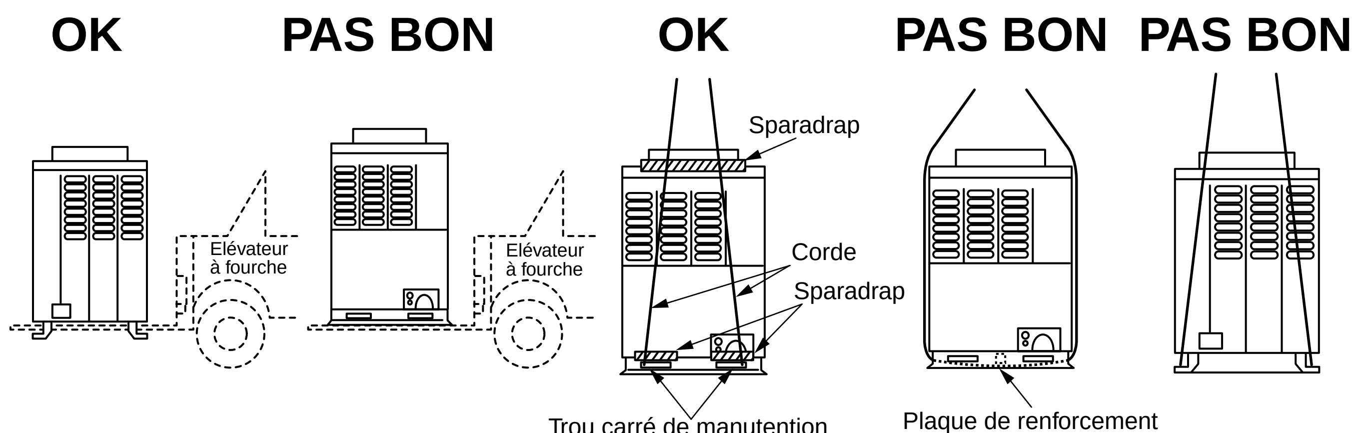
| Equivalent HP | Nom du modèle d'unité extérieure | Combinaison des unités extérieures | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Unité 1 | Unité 2 | Unité 3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 * | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

L'unité indiquée par * ne peut pas se combiner avec une autre. Unité unique pour 12 HP)

# 3 TRANSPORT DE L'UNITE EXTERIEURE

Manipulez l'unité extérieure en tenant compte des points suivants.

1. **Lorsque vous utilisez un élévateur à fourche, etc. pour charger/décharger l'unité lors du transport, insérez le cliquet de l'élévateur à fourche dans le trou carré de manutention, comme indiqué ci-dessous.**
2. **Lorsque vous soulevez l'unité, insérez une corde qui supporte le poids de l'unité dans le trou carré de manutention et encordez l'unité des quatre côtés. (Appliquez un sparadrap là où la corde touche l'unité extérieure de sorte à ne provoquer aucune imperfection ou déformation sur la surface extérieure de l'unité.) (Les plaques de renforcement sur les surfaces latérales empêchent la corde de glisser.)**



# 4 INSTALLATION DE L'UNITE EXTERIEURE

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Effectuez l'installation spécifiée contre les vents forts, comme le typhon, ou les tremblements de terre.**
Si le climatiseur est mal installé, il peut tomber et provoquer un accident.

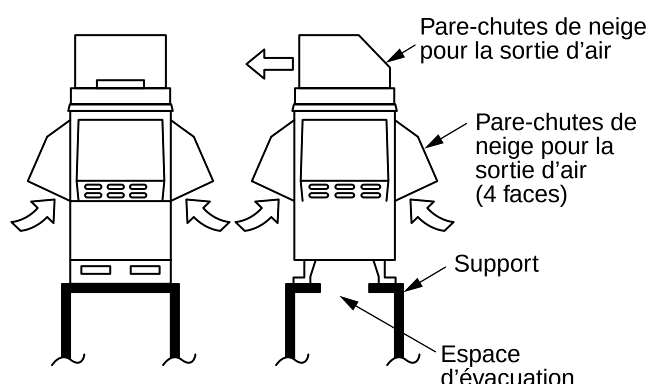
**Installez solidement le climatiseur dans un endroit suffisamment résistant pour supporter son poids.**
Si l'endroit n'est pas assez résistant, l'unité peut tomber et provoquer des blessures.

**L'eau d'évacuation s'écoule de l'unité extérieure (Notamment en période de chauffage).**
Installez l'unité extérieure dans un endroit favorable à l'évacuation.

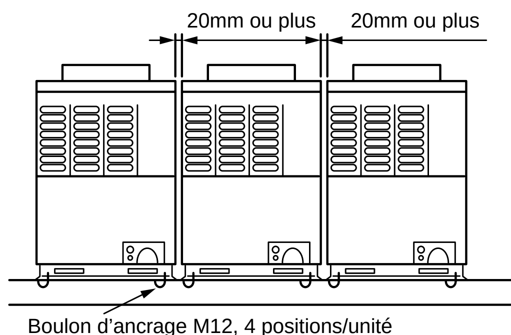
**Lors de l'installation, veillez à la résistance et au niveau de l'assise de sorte qu'aucun son anormal (vibration, bruit) ne soit émis.**

Dans les zones enneigées, prenez les mesures ci-après pour protéger l'unité extérieure contre les chutes de neige. (Voir figure de droite.) (Le non-respect des mesures de protection contre les chutes de neige provoquera une panne.)

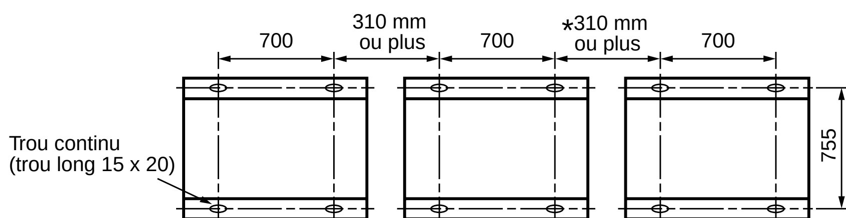
Placez un support haut sous l'unité et montez les pare-chutes de neige à l'entrée et à la sortie d'air de sorte que la neige n'ait pas d'influence. (Effectuez les travaux ci-dessus sur place.)

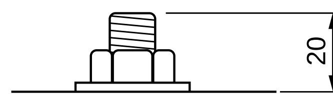



1. Pour installer plusieurs unités extérieures, disposez-les à intervalles de 20 mm ou plus.
   Fixez chaque unité extérieure avec des boulons d'ancrage M12 en 4 positions.
   La longueur appropriée au boulon d'ancrage est de 20 mm.

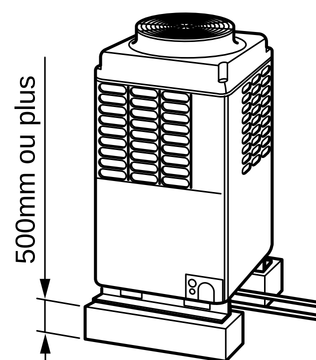



   • Le pas du boulon d'ancrage est indiqué ci-dessous.



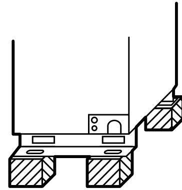




2. Lorsque vous faites passer le tuyau de réfrigérant pas le bas, la hauteur du support doit être de 500 mm ou plus.

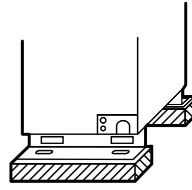


3. N’utilisez pas quatre supports pour régler les quatre coins.

PAS BON

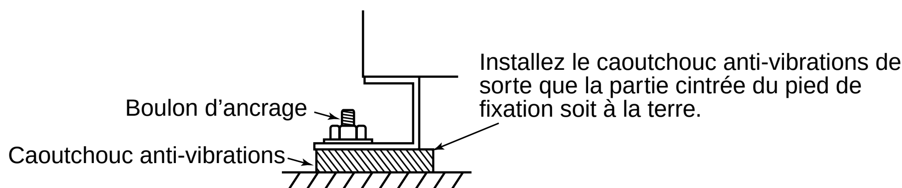


OK

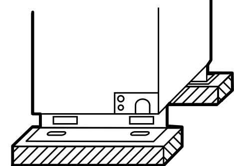


4. Montez le caoutchouc anti-vibrations (bloc anti-vibrations, etc.) de sorte qu’il prenne tout le pied de fixation.

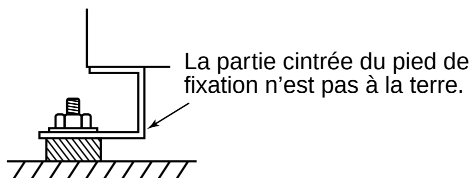
OK



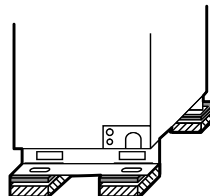

OK



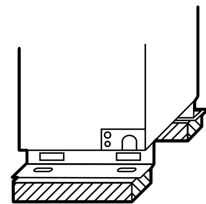
PAS BON




PAS BON



PAS BON



5. Veillez à la disposition du raccordement de l’unité principale et des unités secondaires.
   Placez les unités extérieures en partant de la plus puissante. (A (unité principale) ≥ B ≥ C ≥ D)
6. Veillez à la disposition du raccordement de l’unité principale et des unités secondaires.
   1) Assurez-vous d’utiliser l’unité extérieure principale pour le raccordement au tuyau principal. (Figure 1)
   2) Comme indiqué par un trait gras sur la figure ci-dessous, le raccord d’embranchement en T, vendu séparément, peut toutefois être utilisé pour raccorder les tuyaux au tuyau principal. (Figure 2)
   3) Veillez au sens du raccord d’embranchement en T. (Comme indiqué sur la Figure 3, ne fixez pas le raccord d’embranchement en T de sorte que le réfrigérant du tuyau principal s’écoule directement vers l’unité principale.)

OK

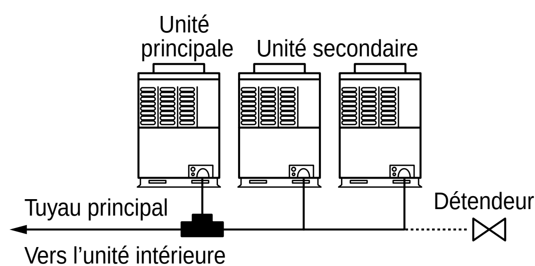



Figure 1

OK

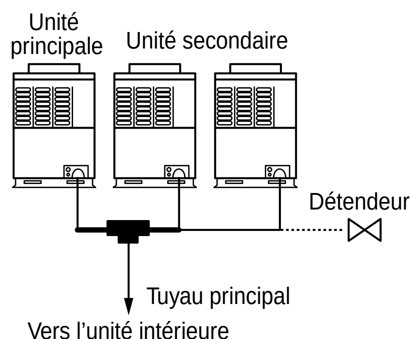



Figure 2

PAS BON

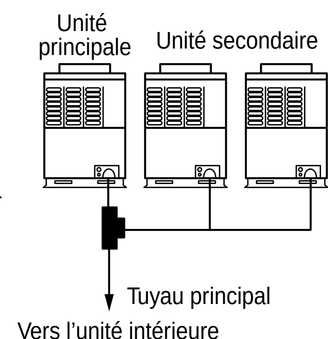



Figure 3

# 5 TUYAUX DE REFRIGERANT

## ⚠ AVERTISSEMENT

**Si le gaz réfrigérant fuit durant l'installation, aérez la pièce.**

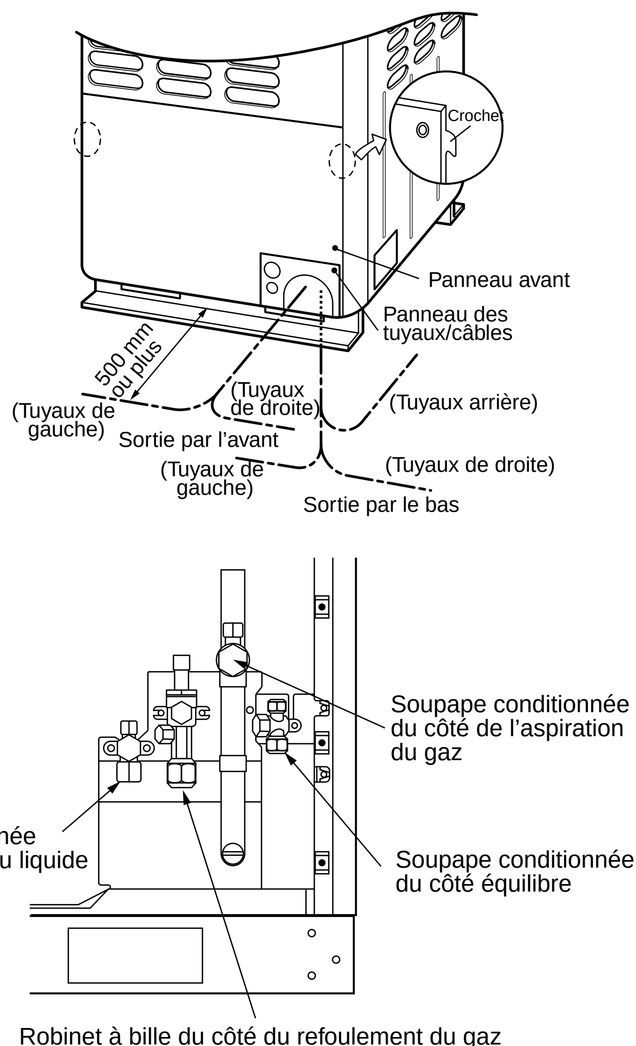
Si le gaz réfrigérant qui a fui entre en contact avec le feu, un gaz nocif peut se dégager.

**Après l'installation, vérifiez que le gaz réfrigérant ne fuit pas.**

Si le gaz réfrigérant fuit dans la pièce et entre en contact avec le feu, comme un radiateur soufflant, un poêle ou une cuisinière, un gaz nocif peut se dégager.

### Raccordement du tuyau de réfrigérant

1. La section de raccordement du tuyau de réfrigérant se trouve dans l'unité extérieure. Démontez le panneau avant et le panneau des tuyaux/câbles. (M5 : 9)
   - Comme indiqué sur la figure de droite, le crochets de fixation sont montés à gauche et à droite du panneau avant. Soulevez et démontez le panneau avant.
2. Vous pouvez faire sortir les tuyaux par l'avant et le bas de l'unité extérieure.
3. Lorsque vous faites sortir le tuyau par l'avant, faites-le passer par le panneau des tuyaux/câbles et laissez un espace de 500 mm ou plus depuis le tuyau principal raccordant l'unité extérieure à l'unité intérieure en tenant compte de l'entretien, etc. (Pour remplacer le compresseur, un espace de 500 mm ou plus est nécessaire.)
4. Lorsque vous faites sortir le tuyau par le bas, pratiquez un trou de passage dans la plaque inférieure de l'unité extérieure, faites-le sortir de l'unité extérieure et raccordez le tuyau à gauche/droite ou à l'arrière. Le tuyau principal d'équilibrage ne doit pas dépasser 4 m.




## CONDITIONS REQUISES

Pour le brasage, assurez-vous d'utiliser de l'azote pour éviter que l'intérieur des tuyaux ne s'oxyde.

1. Lors de la soudure des tuyaux de réfrigérant, assurez-vous d'utiliser de l'azote afin d'éviter que l'intérieur des tuyaux ne s'oxyde; autrement, le circuit de réfrigérant sera bouché par les dépôts oxydés.
2. Utilisez des tuyaux de réfrigérant neufs et propres et raccordez les tuyaux de sorte que l'eau ou la poussière n'y entrent pas.
3. Assurez-vous d'utiliser deux clés pour desserrer ou serrer l'écrou évasé. Si vous n'utilisez qu'une seule clé, vous n'obtiendrez pas le serrage requis. Ne serrez pas l'écrou évasé au couple spécifié.

| Diam. extérieur du tuyau en cuivre | Couple de serrage (N•m) |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 à 18 (1.4 à 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 à 42 (3.3 à 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 à 62 (5.0 à 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 à 82 (6.8 à 8.2 kgf-m) |

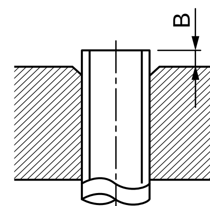
## Méthode de raccordement de la soupape sur le tuyau (Exemple)

Servez-vous des tuyaux fournis de la façon illustrée par la figure suivante, soudez les coudes, les prises et les tuyaux que vous vous serez procurés sur place.

| MMY- | | Sortir en tirant vers l'avant | A sortir en tirant vers le bas |
|---|---|---|---|
| MAP0802FT8<br>MAP1002FT8 | Tuyau du liquide | Utilisez le tuyau fourni pour le raccordement. | Raccordement du tuyau sur le chantier (pliez légèrement vers la droite). |
| | Tuyau de refoulement du gaz | Utilisez le tuyau fourni (en L) et raccordez-le sur la prise. | Utilisez le tuyau fourni (tuyau rectiligne) et raccordez-le sur la prise. |
| | Tuyau d'aspiration du gaz | Coupez le tuyau en L et raccordez-le sur le coude, le tuyau fourni et la prise. | Coupez le tuyau en L et raccordez-le sur le tuyau fourni et la prise. |
| | | | |
| MAP1202FT8 | Tuyau du liquide | Utilisez le tuyau fourni pour le raccordement. | Raccordement du tuyau sur le chantier (pliez légèrement vers la droite). |
| | Tuyau de refoulement du gaz | Utilisez le tuyau fourni et raccordez-le sur la prise. | Utilisez le tuyau fourni (tuyau rectiligne) et raccordez-le sur la prise. |
| | Tuyau d'aspiration du gaz | Coupez le tuyau en L et raccordez-le sur le tuyau fourni. | Coupez le tuyau en L et raccordez-le sur le tuyau fourni et la prise. |
| | | | |

- **Marge d'extrusion du tuyau en cuivre avec évasement : B (unité : mm)**

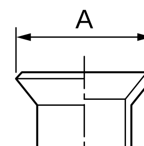
| Diam. extérieur du tuyau en cuivre | Rigide (de type à clabot) | | Impérial (de type à papillon) |
|---|---|---|---|
| | Outil pour le R410A | Outil traditionnel | |
| 9.5 | 0 à 0.5 | 1.0 à 1.5 | 1.5 à 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | 2.0 à 2.5 |




* Lorsque vous utilisez l'outil traditionnel pour raccorder les tuyaux de R410A avec évasement, laissez une marge d'environ 0.5 mm de plus que pour le tuyau du R22 de sorte que la taille de l'évasement corresponde à celle qui est spécifiée. Il convient d'utiliser un calibre de tuyau en cuivre pour régler la taille de la marge d'extrusion.

- **Marge d'extrusion du tuyau en cuivre avec outils d'évasement : A (unité : mm)**

| Diam. extérieur du tuyau en cuivre | A $^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



# 5 TUYAUX DE REFRIGERANT

- **Taille du coupleur du tuyau brasé**

| Section raccordée | |
|---|---|
| **Taille extérieure** | **Taille intérieure** |
| K, ØC | G, ØF |

(Unité : mm)

| Diam. extérieur standard du tuyau en cuivre raccordé | Section raccordée | | | | | Epaisseur min. du coupleur |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Taille extérieure | Taille intérieure | Profondeur min. d'insertion | | Valeur de l'ovale | |
| | Diam. extérieur standard (Différence admissible) | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | $6.45\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 7 | 6 | 0.06 or less | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | $9.62\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 8 | 7 | 0.08 or less | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | $12.81\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 9 | 8 | 0.10 or less | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | $16.00\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 9 | 8 | 0.13 or less | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | $19.19\ (^{+0.03}_{-0.03})$ | 11 | 10 | 0.15 or less | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | $22.36\ (^{+0.03}_{-0.03})$ | 11 | 10 | 0.16 or less | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | $28.75\ (^{+0.06}_{-0.02})$ | 13 | 12 | 0.20 or less | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | $35.11\ (^{+0.04}_{-0.04})$ | 14 | 13 | 0.25 or less | 1.20 |

## Sélection du matériel de tuyauterie et de la taille

- **Sélection du matériel de tuyauterie**

  Matériel : tuyau sans soudure désoxydé au phosphore

- **Code de puissance des unités intérieures et extérieures**

- Pour les unités intérieures, le code de puissance est déterminé pour chaque rang de puissance. (**Tableau 1**)
- Le code de puissance des unités extérieures est déterminé pour chaque rang de puissance. Le nombre maximum d'unités intérieures à raccorder et la valeur totale des codes de puissance des unités intérieures sont eux aussi déterminés. (**Tableau 2**)

  Comparée au code de puissance des unités extérieures, la valeur totale des codes de puissance des unités intérieures à raccorder diffère en fonction de la différence de hauteur entre les unités intérieures.
  - Lorsque la différence de hauteur entre les unités intérieures est inférieure à 15 m : jusqu'à 135 % du code de puissance (Equivalence en CV) des unités intérieures. (En cas de MMY-MAP1202FT : 120% ou moins)
  - Lorsque la différence de hauteur entre les unités intérieures est supérieure à 15 m : jusqu'à 105 % du code de puissance (Equivalence en CV) des unités intérieures.

### Tableau 1

| Rang de puissance des unités intérieures | Code de puissance | |
|---|---|---|
| | Equivalence en CV | Equivalence en puissance |
| Type 007 | 0.8 | 2.2 |
| Type 009 | 1 | 2.8 |
| Type 012 | 1.25 | 3.6 |
| Type 015 | 1.7 | 4.5 |
| Type 018 | 2 | 5.6 |
| Type 024 | 2.5 | 7.1 |
| Type 027 | 3 | 8 |
| Type 030 | 3.2 | 9 |
| Type 036 | 4 | 11.2 |
| Type 048 | 5 | 14 |
| Type 056 | 6 | 16 |
| Type 072 | 8 | 22.4 |
| Type 096 | 10 | 28 |

### Tableau 2

| Nom du modèle d'unité extérieure MMY- | Code de puissance | | Nombre d'unités intérieures | Code de puissance | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Equivalence en CV | Equivalence en puissance | | Equivalence en CV | |
| | | | | Mini. | Maxi. |
| **MAP0802FT8** | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| **MAP1002FT8** | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| **MAP1202FT8** | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| **AP1602FT8** | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| **AP1802FT8** | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| **AP2002FT8** | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| **AP2402FT8** | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| **AP2602FT8** | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| **AP2802FT8** | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| **AP3002FT8** | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

## * Sélection de la tuyauterie de frigorigène

| No. | Elément | Côté aspiration du gaz | Côté évacuation du gaz | Côté liquide | | Nom du modèle d'unité extérieure |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | Dimension de la tuyauterie de l'unité extérieure | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| No. | Elément | Côté aspiration du gaz | Côté évacuation du gaz | Côté liquide | Tuyau d'équilibre | Code de la puissance totale de l'unité extérieure du côté aval | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalent à la puissance | Equivalent à HP |
| ② | Dimension du tuyau de raccordement entre les unités extérieures | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | Ø9.5 | Moins de 61.5 | Moins de 22 |

| No. | Elément | Côté aspiration du gaz | Côté évacuation du gaz | Côté liquide | | Code de la puissance totale de toutes les unités extérieures | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalent à la puissance | Equivalent à HP |
| ③ | Dimension du tuyau principal | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | Moins de 33.5 | Moins de 12 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø19.1 | | 45.0 à moins de 61.5 | 16 à moins de 22 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 61.5 à moins de 73.0 | 22 à moins de 26 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø22.2 | | 73.0 ou davantage | 26 ou davantage |

| No. | Elément | Côté aspiration du gaz | Côté évacuation du gaz | Côté liquide | | Code de la puissance totale de toutes les unités extérieures | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalent à la puissance | Equivalent à HP |
| ④ | Dimension du tuyau entre les ramifications *1 et *2 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Moins de 18.0 | Moins de 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 à moins de 34.0 | 6.4 à moins de 12.2 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | | 34.0 à moins de 56.5 | 12.2 à moins de 20.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø15.9 | | 56.5 à moins de 70.5 | 20.2 à moins de 25.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 70.5 ou davantage | 25.2 ou davantage |
| ⑤ | Dimension du tuyau entre l'extrémité de la ramification et l'unité FS | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Moins de 18.0 | Moins de 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 ou davantage | 6.4 ou davantage |

| No. | Elément | Côté aspiration du gaz | Côté évacuation du gaz | Côté liquide | | Plage de puissance de l'unité intérieure | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | Tuyauterie de l'unité intérieure | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | Types 007 à 012 | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | Types 015 à 018 | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Types 024 à 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Types 072 à 096 | |
| ⑦ | Tuyauterie de l'unité intérieure (entre la ramification et l'unité intérieure) *2 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 15 m ou moins | Types 007 à 012 |
| | | Ø12.7 | — | Ø9.5 | | 15 m ou davantage | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 15 m ou moins | Types 015 à 018 |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 15 m ou davantage | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Types 024 à 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Types 072 à 096 | |

## * Sélection de la section de la ramification

| No. | Elément | | Code de la puissance totale de l'unité intérieure | | Nom du modèle | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Equivalent à la puissance | Equivalent à HP | Pour 3 tuyauteries | Pour 2 tuyauteries |
| ⑧ | Raccord en Y des ramifications *3, *4 | | Moins de 18.0 | Moins de 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | 18.0 à moins de 40.0 | 6.4 à moins de 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | 40.0 à moins de 70.5 | 14.2 à moins de 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | 70.5 ou davantage | 25.2 ou davantage | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | Collecteur des ramifications *3, *4, *5 | Pour 4 ramifications | Moins de 40.0 | Moins de 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | 40.0 à moins de 70.5 | 14.2 à moins de 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | Pour 8 ramifications | Moins de 40.0 | Moins de 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | 40.0 à moins de 70.5 | 14.2 à moins de 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | Raccord en T de ramification (Pour raccorder l'unité extérieure) | | Le RBM-BT13FE est emballé avec l'un seulement des quatre types de joint en T.<br>Pour effectuer le travail sur place, procurez-vous le nombre requis de joints en fonction des systèmes utilisés.<br>• Tuyau d'équilibre (Ø 9.5) × 1<br>• Tuyauterie du côté liquide (Ø12.7 à Ø22.2) × 1<br>• Tuyauterie du côté évacuation du gaz (Ø19.1 à Ø28.6) × 1<br>• Tuyauterie du côté aspiration du gaz (Ø22.2 to Ø38.1) × 1 | | RBM-BT13FE | |

# 5 TUYAUX DE REFRIGERANT

## * Choix d'unités FS

| No. | Nom du modèle | Code de la puissance totale de l'unité intérieure | N° maxi d'unités intérieures branchées |
|---|---|---|---|
| | | Equivalent à la puissance (kW) | |
| ⑩ | RBM-Y1122FE | Moins de 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | 11.2 à moins de 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | 18.0 à 28.0 ou moins | 8 |

## * Epaisseur minimum du mur pour utiliser du R410A

| Souple | Mi-dur ou dur | Diamètre extérieur (pouces) | Diamètre extérieur (mm) | Epaisseur minimum du mur (mm) |
|---|---|---|---|---|
| OK | OK | 1/4" | 6.35 | 0.80 |
| OK | OK | 3/8" | 9.52 | 0.80 |
| OK | OK | 1/2" | 12.70 | 0.80 |
| OK | OK | 5/8" | 15.88 | 1.00 |
| NG | OK | 3/4" | 19.05 | 1.00 |
| NG | OK | 7/8" | 22.20 | 1.00 |
| NG | OK | 1.1/8" | 28.58 | 1.00 |
| NG | OK | 1.3/8" | 34.92 | 1.10 |

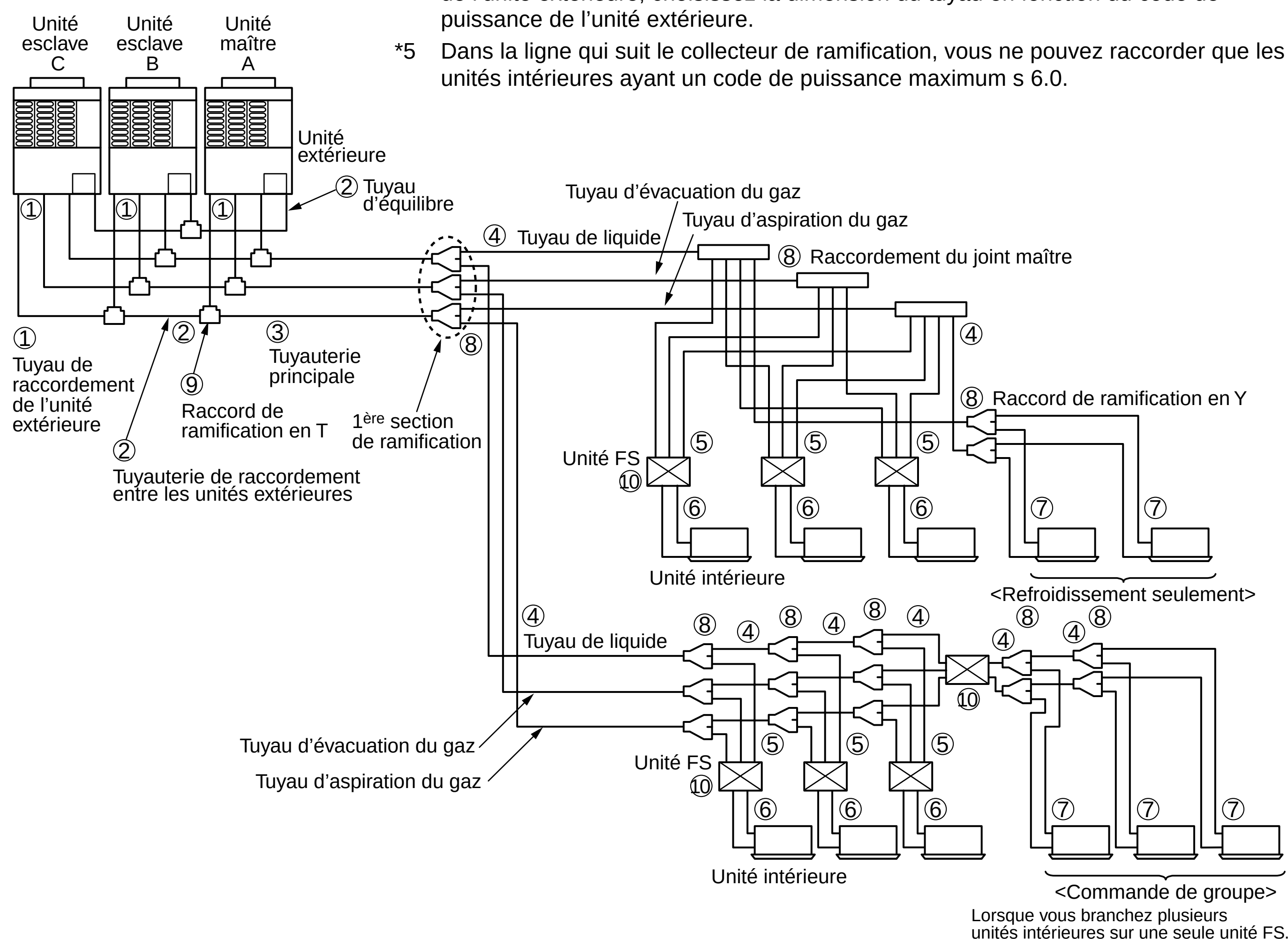
*1 La dimension du tuyau ne peut pas dépasser mais tout au plus lui être égale.

*2 Vous ne devez utiliser que 2 tuyaux pour refroidir l'unité intérieure avec le tuyau de liquide et le tuyau d'aspiration du gaz.

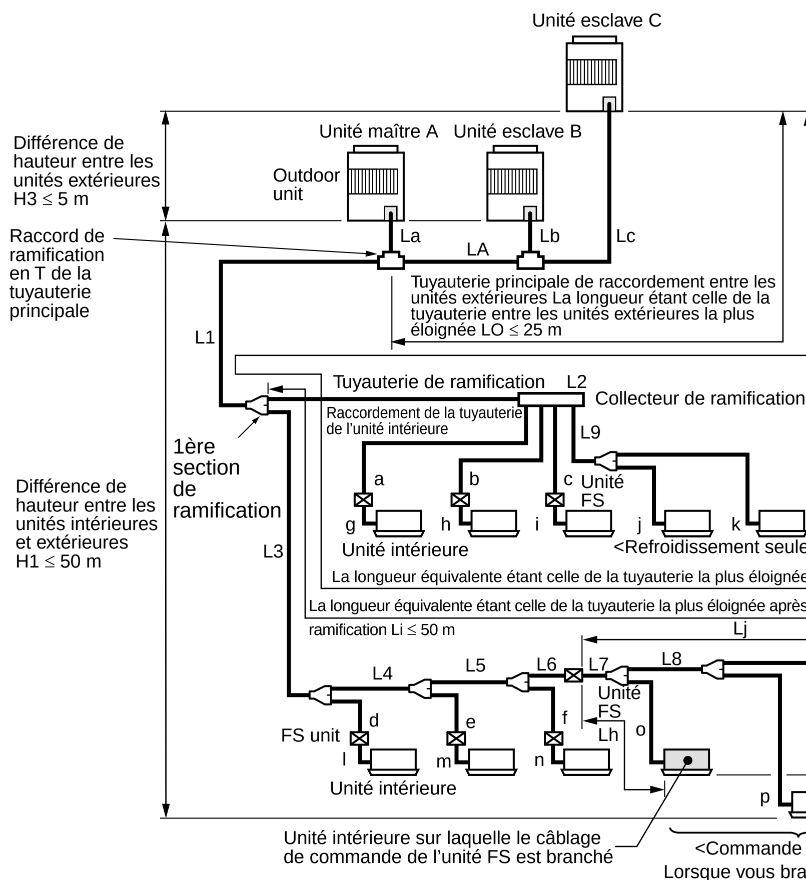
*3 Vous devez choisir le tuyau de ramification de la 1ère ramification en fonction du code de puissance de l'unité extérieure.

*4 SI le code de la puissance totale de l'unité intérieure dépasse le code de puissance de l'unité extérieure, choisissez la dimension du tuyau en fonction du code de puissance de l'unité extérieure.

*5 Dans la ligne qui suit le collecteur de ramification, vous ne pouvez raccorder que les unités intérieures ayant un code de puissance maximum s 6.0.

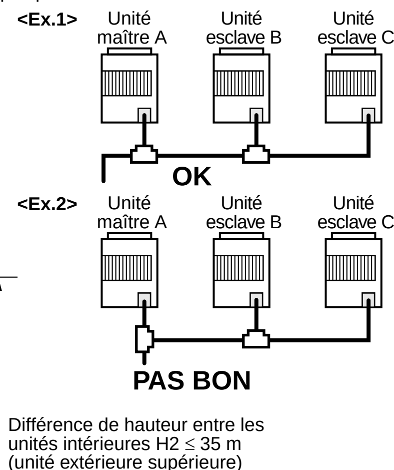


## Longueur admissible du tuyau de réfrigérant et différence de hauteur




• Conseils de prudence concernant l'installation/construction
1) L'unité extérieure maître raccordée sur la tuyauterie intérieure de raccordement entre les unités s'appelle A (unité maître).
2) Configurez les unités en fonction de la puissance de 'unité extérieure. (A (unité maître) > B > C > D)
3) Pour savoir comment combiner les unités extérieures, consultez la liste de Combinaison des unités extérieures.

**Remarque:**
Si vous utilisez la méthode de connexion <Ex.2>, il se peut qu'une grande quantité de frigorigène ou d'huile de refroidissement retourne à l'unité maître.
Vous devez donc configurer le tuyau de raccord en T pour que l'huile ne puisse pas pénétrer directement.




### • Différence de hauteur/longueur admissible du tuyau de frigorigène

| | | | Valeur admissible | Section du tuyau |
|---|---|---|---|---|
| Longueur du tuyau | Extension totale du tuyau (longueur réelle/tuyau de liquide) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | Longueur de la tuyauterie la plus éloignée (*1) | Longueur réelle | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | Longueur équivalente | 150 m | |
| | Longueur équivalente maximum de la tuyauterie principale | | 85 m | L1 |
| | La longueur équivalente étant celle de la tuyauterie la plus éloignée de la 1ère ramification Li (*1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | Longueur réelle maximum de la tuyauterie de raccordement de l'unité intérieure | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | Longueur réelle maximum entre l'unité FS et l'unité intérieure (*2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | Longueur équivalente maximum du tuyau de raccordement de l'unité extérieure LO (*1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | Longueur réelle maximum du tuyau de raccordement de l'unité extérieure | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | Longueur équivalente maximum entre l'unité FS et l'unité intérieure Lj | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q |
| | Longueur réelle maximum entre l'unité FS et l'unité intérieure sur laquelle le câblage de contrôle est connecté Lh (*2) | | 15 m | L7 + o |
| Différence de hauteur | Hauteur entre l'unité intérieure et l'unité extérieure H1 | Unité extérieure supérieure | 50 m | — |
| | | Unité extérieure inférieure | 30 m | — |
| | Hauteur entre les unités intérieures H2 | Unité extérieure supérieure | 35 m | — |
| | | Unité extérieure inférieure | 15 m | — |
| | Hauteur entre les unités extérieures H3 | | 5 m | — |
| | Différence de hauteur entre les unités extérieures si la commande de groupe est effectuée par une unité FS H4 | | 0.5 m | — |

*1 : L'unité intérieure la plus éloignée de la 1ère ramification s'appelle C et l'unité extérieure la plus éloignée de la 1ère ramification s'appelle (q).

*2 : Le câble de raccordement fourni peut être utilisée avec un tuyau de 5 m de long maximum de entre l'unité intérieure et l'unité FS.
Lorsque la longueur du tuyau entre l'unité intérieure et l'unité FS dépasse 5 m, n'oubliez pas d'utiliser le câble de raccordement (RBC-CBK15FE).

### • Restriction du système

| | | |
|---|---|---|
| N° maxi N° d'unités extérieures combinées | 3 unités | |
| Puissance maximum des unités extérieures combinées | 84.0 kW | |
| N° maxi d'unités intérieures branchées | 48 unités | |
| Puissance maximum des unités intérieures connectée | H2 ≤ 15 m | 135% (*3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| Puissance minimum des unités intérieures connectée | Puissance extérieure : 70 % | |

*3 : MMY-MAP1202FT8 jusqu'à 120%.

Remarque 1) N° d'unités extérieures Unité maître (1 unité) + Unité esclave (0 à 2 unités). L'unité maître est l'unité extérieure la plus proches des unités intérieures branchées.

Remarque 2) Installez les unités extérieures par ordre de puissance. (Unité maître ≥ Unité esclave 1 ≥ Unité esclave 2).

Remarque 3) Consultez le tableau de combinaison des unités extérieures de la page 22

Remarque 4) La tuyauterie allant vers les unités intérieures doit être perpendiculaire à la tuyauterie de l'unité intérieure maître comme dans <Ex. 1>.
Ne raccordez pas la tuyauterie sur les unités intérieures dans la même direction que l'unité maître comme dans <Ex 2>.

# 5 TUYAUX DE REFRIGERANT

## Essai d’étanchéité

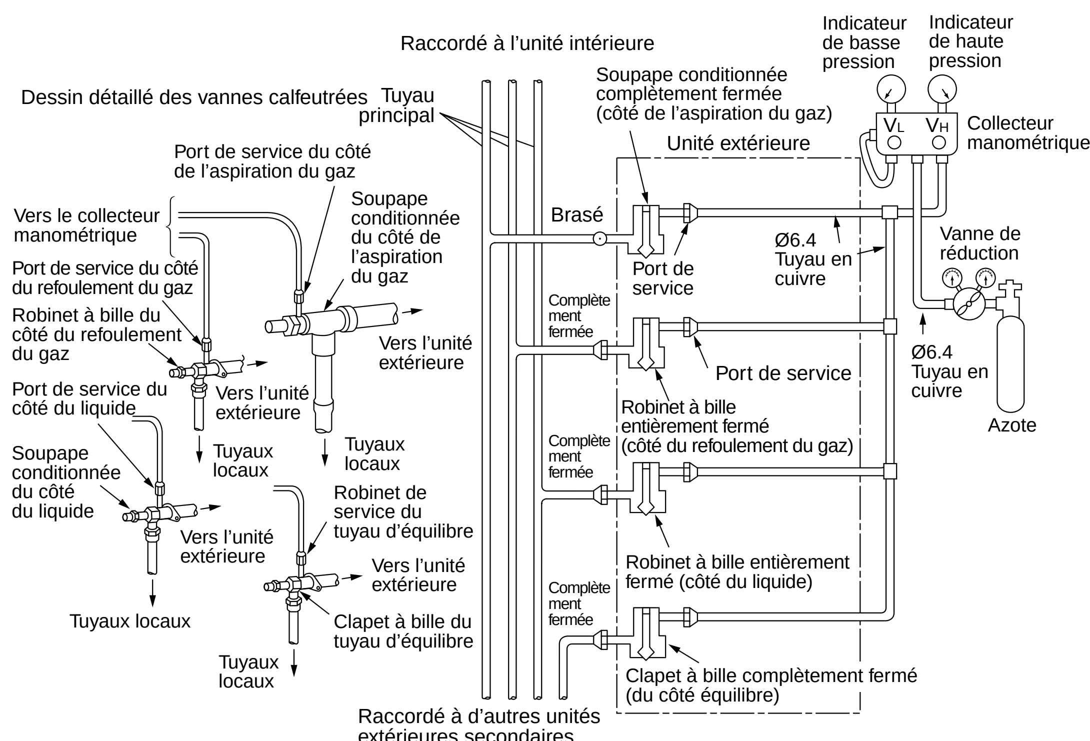
Effectuez un essai d’étanchéité lorsque vous avez fini de poser la tuyauterie du frigorigène. Pour effectuer l’essai d’étanchéité, raccordez une bombonne d’azote gazeux de la façon illustrée par la figure ci-dessous et mettez sous pression.

- N’oubliez pas d’appliquer la pression à partir des ports de service des vannes à boîte (ou clapet à bille) du côté liquide, du côté évacuation du gaz, du côté équilibre et du côté aspiration du gaz.
- Vous ne pouvez faire n essai d’étanchéité que sur les ouvertures de service du côté liquide, du côté évacuation du gaz et du côté aspiration du gaz de l’unité extérieure.
- Fermez complètement les vannes du côté liquide, du côté évacuation du gaz, du côté équilibre et du côté aspiration du gaz. De l’azote gazeux risquant de pénétrer dans le circuit frigorigène, resserrez les tiges des vannes avant d’appliquer la pression. (Il n’est pas nécessaire de resserrez les tiges de vannes du côté évacuation du gaz en raison de la présence des clapets à bille).
- Sur chaque ligne de frigorigène, appuyez progressivement la pression du côté liquide, du côté évacuation du gaz, du côté équilibre et du côté aspiration du gaz.

**N’oubliez pas d’appliquer la pression du côté aspiration du gaz, du côté évacuation du gaz, du côté liquide et du côté équilibre.**

**CONDITIONS REQUISES**

N’utilisez ni “oxygène”, ni “gaz inflammable”, ni “gaz nocif” pour faire le test d’étanchéité à l’air.




**ETAPE 1** : Appliquez une pression de 0.3 MPa (3.0 kg/cm²G) pendant 3 minutes ou plus.

**ETAPE 2** : Appliquez une pression de 1.5 MPa (15 kg/cm²G) pendant 3 minutes ou plus.

} Permet de détecter une grosse fuite.

**ETAPE 3** : Appliquez une pression de 3.73 MPa (38 kg/cm²G) pendant 24 heures environ. Permet de détecter une petite fuite.

- Vérifiez la baisse de pression.

  Pas de baisse de pression : acceptation     Baisse de pression : vérifiez la position de la fuite.

  (Cependant, si la température ambiante varie entre le moment où la pression est appliquée et la fin des 24 heures, la pression change d’environ 0.01 MPa (0.1 kg/cm²G) pour 1°C. Corrigez la pression.)

### Vérification de la position de la fuite

En cas de détection de baisse de pression à l’ETAPE 1, à l’ETAPE 2 ou à l’ETAPE 3, vérifiez si les points de raccordement ne fuient pas. Vérifiez la fuite à l’ouïe, avec un capteur ou un agent moussant, etc., puis brasez ou serrez à nouveau l’écrou évasé en cas de détection d’une fuite.

## Purge

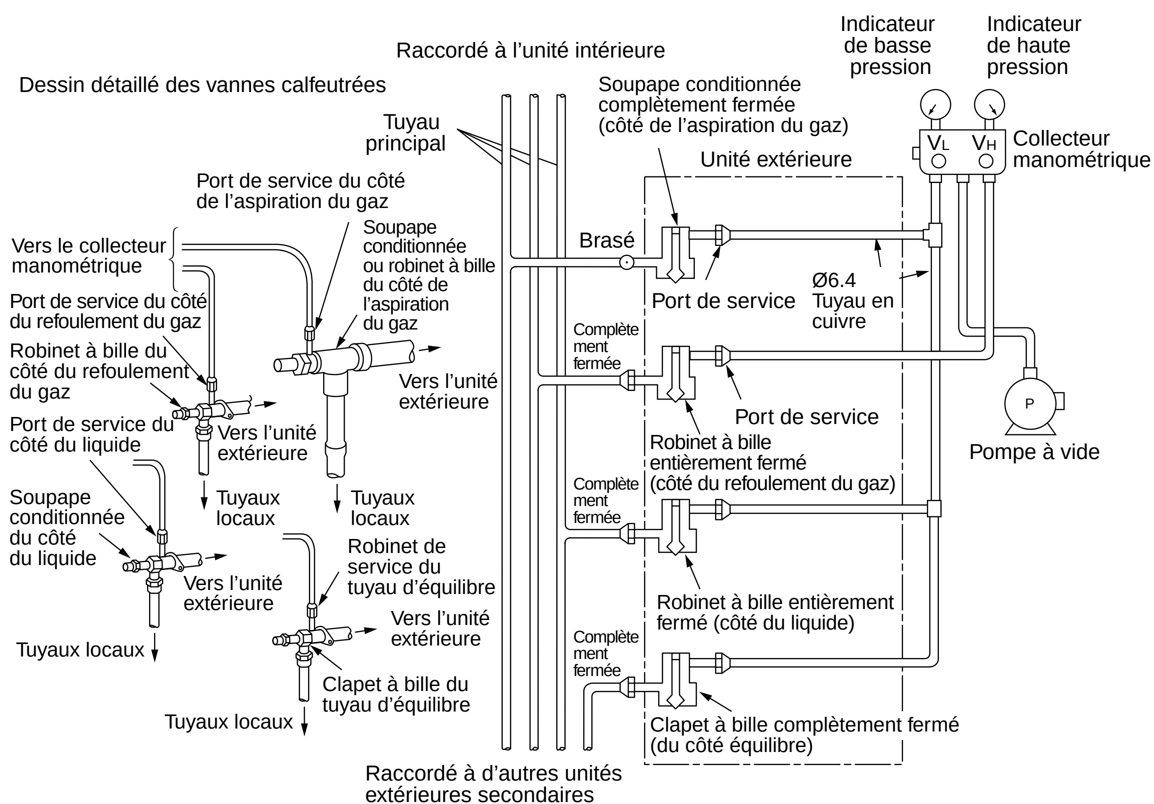
Pour effectuer la purge lors de l'installation (évacuation de l'air contenu dans les tuyaux de raccordement), utilisez la " **Méthode de pompage à vide**" en tenant compte de la protection de l'environnement.

- Pour protéger l'environnement, ne libérez pas le gaz dans l'air.
- A l'aide d'une pompe à vide, éliminez l'air résiduel (azote, etc.) de l'unité. S'il reste du gaz, vous pourriez perdre connaissance.

Après avoir effectué l'essai d'étanchéité, videz l'azote gazeux. Raccordez ensuite le manomètre de distribution sur les ports de service du côté de l'aspiration du gaz, du côté du refoulement du gaz et du côté du liquide et raccordez la pompe à vide de la façon illustrée par la figure suivante.

N'oubliez pas d'effectuer le vide du côté aspiration du gaz, du côté évacuation du gaz, du côté liquide et du côté équilibre.

- N'oubliez pas d'effectuer le vide à la fois du côté aspiration du gaz, du côté évacuation du gaz, du côté liquide et du côté équilibre.
- Assurez-vous d'utiliser une pompe à vide dotée d'une fonction de prévention du refoulement afin que l'huile se trouvant à l'intérieur de la pompe ne soit pas refoulée dans les tuyaux du climatiseur lorsque la pompe s'arrête. (Si l'huile se trouvant dans la pompe à vide entre dans le climatiseur utilisant le réfrigérant R410A, le circuit de réfrigérant tombera en panne.)




- Utilisez une pompe à vide à haut niveau de pompage à vide (en dessous de –755 mmHg) et à fort débit d'échappement de gaz (au-dessus de 40 l/min).
- Effectuez le vide pendant 2 ou 3 heures, selon la longueur du tuyau. Vérifiez ensuite si tous les clapets à bille du côté aspiration du gaz, du côté évacuation du gaz, du côté liquide et du côté équilibre sont complètement fermés.
- Si le niveau de pompage à vide n'est pas descendu en dessous de –755 mmHg après 2 heures ou plus, poursuivez le pompage à vide pendant 1 heure ou plus. Si vous ne parvenez pas à atteindre –755 mmHg ou moins en 3 heures ou plus de pompage à vide, vérifiez s'il y a une fuite.
- Lorsque le niveau de pompage à vide a atteint –755 mmHg ou moins après 2 heures ou plus, fermez complètement les vannes VL et VH du collecteur manométrique, arrêtez la pompe à vide, laissez-la en l'état pendant 1 heure, puis vérifiez que le niveau de pompage à vide ne change pas. S'il change, il y a possibilité de fuite. Vérifiez la position de la fuite.
- La procédure de pompage à vide terminée, remplacez la pompe à vide par une bouteille de réfrigérant et passez à l'ajout de réfrigérant.

# 5 TUYAUX DE REFRIGERANT

## Ajout de réfrigérant

Le pompage à vide terminé, remplacez la pompe à vide par une bouteille de réfrigérant, puis commencez à ajouter du réfrigérant.

### Calcul de la quantité de réfrigérant à ajouter

La quantité de réfrigérant au départ de l’usine ne comprend pas le réfrigérant des tuyaux locaux.

Pour le réfrigérant des tuyaux locaux, calculez la quantité et ajoutez-la.

**REMARQUE)**

Si le résultat du calcul de la quantité de réfrigérant à ajouter est négatif, utilisez le climatiseur sans ajouter de réfrigérant.

| Modèle d’unité extérieure | **MMY-MAP0802FT8** | **MMY-MAP1002FT8** | **MMY-MAP1202FT8** |
|---|---|---|---|
| Quantité de réfrigérant (kg) | 11.5 | | |

**Quantité de réfrigérant à ajouter localement = ( Longueur réelle du tuyau de liquide × Quantité de réfrigérant à ajouter pour 1 m de tuyau de liquide (Tableau 1) ) × 1.3**

Exemple : Quantité de charge supplémentaire R (kg) = $\{(L1 \times 0.025kg/m) + (L2 \times 0.055kg/m) + (L3 \times 0.105kg/m)\} \times 1.3$

L1 : Longueur réelle totale du tuyau du liquide Ø6.4 (m)
L2 : Longueur réelle totale du tuyau du liquide Ø9.5 (m)
L3 : Longueur réelle totale du tuyau du liquide Ø12.7 (m)
Système : 10HP

**Tableau 1**

| Diam. du tuyau de liquide (mm) | Quantité de réfrigérant à ajouter/1 m de tuyau de liquide (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

**Tableau 2**

| Combiné (HP) | Unité extérieure combinée (HP) | | | C (Quantité de frigorigène corrigée ) (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### Remplissage du réfrigérant

- La vanne de l’unité extérieure fermée, assurez-vous de remplir de réfrigérant liquide le port de service côté liquide.
- S’il est impossible de charger la quantité indiquée de frigorigène, ouvrez complètement les soupapes/robinets de l’unité extérieure des côtés du liquide et de l’aspiration/refoulement du gaz, faites fonctionner le climatiseur en mode COOL (rafraîchissement) si le robinet du côté de l’aspiration du gaz est légèrement refermé puis chargez le frigorigène à travers le port de service du côté de l’aspiration du gaz. Etranglez alors légèrement le circuit du frigorigène à l’aide de la soupape de la bombonne pour charger le frigorigène. Il arrive que le liquide frigorigène se charge brusquement, veillez à le charger de façon progressive.
- Si le réfrigérant fuit et vient à manquer dans le système, récupérez-le et effectuez un nouveau remplissage de réfrigérant jusqu’au niveau correct.

**CONDITIONS REQUISES**

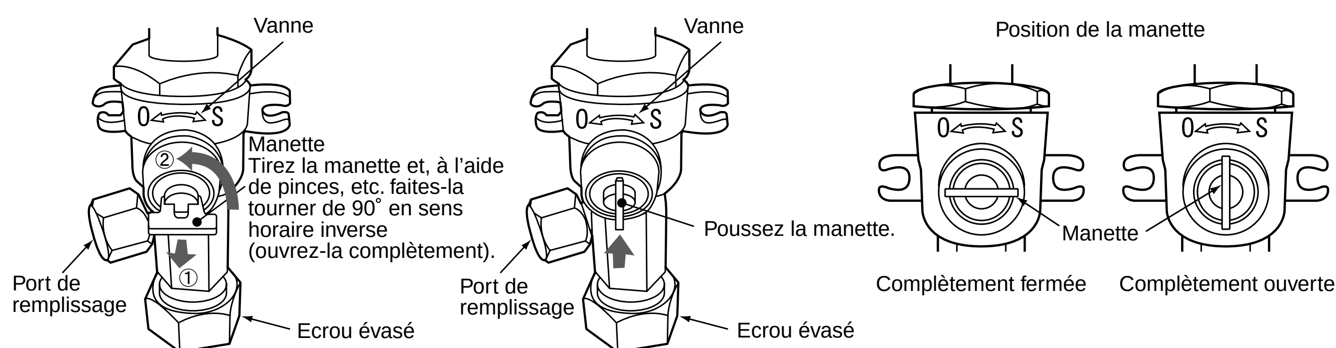
**<Enregistrement de la quantité de réfrigérant>**

- Dans la colonne d’enregistrement de l’ajout de réfrigérant figurant sur la plaque du schéma électrique, enregistrez la quantité de réfrigérant ajouté lors de l’installation, la quantité totale de réfrigérant et le nom du technicien qui a effectué le remplissage de réfrigérant lors de l’installation.
- La quantité totale de réfrigérant représente la quantité totale de réfrigérant au départ de l’usine et la quantité de réfrigérant ajouté lors de l’installation. La quantité de réfrigérant au départ de l’usine est inscrite sur la “Plaque du constructeur de l’unité”.

## Ouverture complète de la vanne

- Ouvrez complètement la vanne de l’unité extérieure.
- Ouvrez complètement les queues de robinet avec une clé hexagonale de 4 mm du côté liquide.
- Ouvrez complètement la queue de robinet de la soupape conditionnée du côté de l’aspiration du gaz avec une clé de serrage.
- A l’aide de pinces, ouvrez complètement la manette de la vanne à bille (MMY-MAP0501∗, MAP0601∗) côté gaz. La manipulation de la vanne à bille diffère de celle de la vanne calfeutrée.

### Mode d’ouverture de la vanne à bille côté gaz



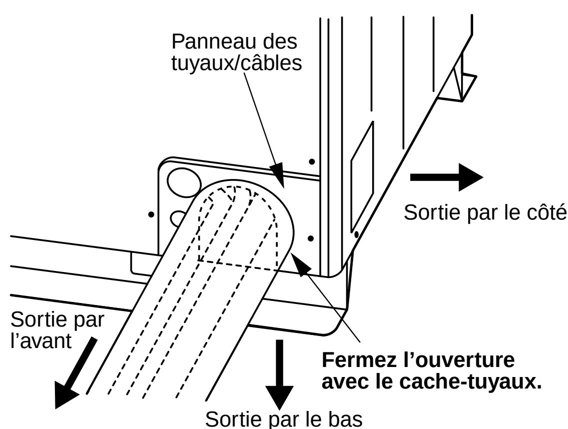

## Isolation thermique des tuyaux

- Calorifugez séparément la tuyauterie des côtés aspiration et refoulement du gaz.
- Assurez-vous d’utiliser un isolant thermique résistant à une température de 120°C ou plus.

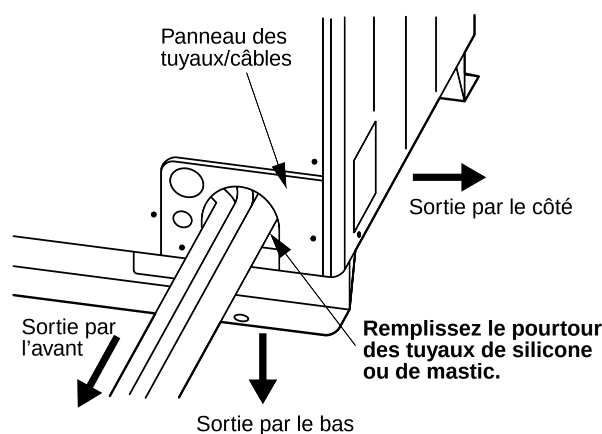
**ATTENTION**

- Le raccordement des tuyaux terminé, couvrez l’ouverture du panneau des tuyaux/câbles avec le cache-tuyaux ou remplissez le pourtour des tuyaux de silicone ou de mastic.
- En cas de sortie des tuyaux par le bas ou le côté, fermez aussi les ouvertures des plaques inférieure et latérale.
- En condition d’ouverture, l’entrée d’eau ou de poussière peut provoquer une panne.

**En cas d’utilisation du cache-tuyaux**




**En cas de non-utilisation du cache-tuyaux**



# ZUBEHÖR

## ❒ Zubehör

| Teilebezeichnung | Anzahl MMY- | | | Form | Verwendung |
|---|---|---|---|---|---|
| | MAP0802FT8 | MAP1002FT8 | MAP1202FT8 | | |
| Installations-Handbuch | 2 | 2 | 2 | Teil 1<br>Teil 2 | (Händigen Sie es dem Kunden aus) |
| Betriebsanleitung | 1 | 1 | 1 | — | (Händigen Sie es dem Kunden aus) |
| Beiliegende Rohrleitung | 1 | 1 | — | | Gasseitiges Ansaugrohr Ø 25 to Ø 22 Spezialanschluss (zur Leitungsführung nach vorn und unten) |
| Beiliegende Rohrleitung | — | — | 1 | | Gasseitiges Ansaugrohr Ø 25 to Ø 28.6 Spezialanschluss (Leitungsführung nach vorn) |
| Beiliegende Rohrleitung | — | — | 1 | | Gasseitiges Ansaugrohr Ø 25 to Ø 28.6 Spezialanschluss (Leitungsführung nach unten) |
| Beiliegende Rohrleitung | 1 | 1 | 1 | | Gasseitiges Auslassrohr Ø 15.9 to Ø 19.1 Spezialanschluss (Leitungsführung nach unten) |
| Beiliegende Rohrleitung | 1 | 1 | 1 | | Gasseitiges Auslassrohr Ø 15.9 to Ø 19.1 Spezialanschluss (Leitungsführung nach vorn) |
| Beiliegende Rohrleitung | 1 | 1 | 1 | | Flüssigkeitsseitiges Anschlussrohr Ø 12.7 (Leitungsführung nach vorn) |

■ **Das Klimagerät benötigt eine Raumeinheit, eine Fernbedienung, einen Wahlschalter und Y-Abzweig oder Verteiler. Wählen Sie diese Teile entsprechend der Leistung des Systems.**

# SICHERHEITSHINWEISE

- **Bevor Sie mit der Installation beginnen, lesen Sie die diese “Sicherheitshinweise” sorgfältig und installieren Sie das Produkt entsprechend.**
- **Diese “Sicherheitshinweise” sind wichtig für Ihre persönliche Sicherheit.**
  **Achten Sie darauf, dass Sie alle Anweisungen befolgen. In der folgenden Tabelle finden Sie den Vorgang und die entsprechende Beschreibung.**

## ■ Erklärung der Symbole


**WARNUNG**

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.


**VORSICHT**

Weist auf eine Situation hin, die zur Verletzung (∗1) oder Sachschäden (∗2) durch falsche Handhabung führen kann.

∗1 : “Verletzung” bedeutet, Schmerzen, Verbrennungen, Stromschlag usw., die keinen längeren Krankenhausaufenthalt zur Folge haben.

∗2 : “Sachschäden” bedeutet Schäden am Haus, Gegenstände des Haushalts usw.

- **Nach der Installation und dem Testlauf erklären Sie anhand des Benutzerhandbuches dem Kunden die Bedienung und die Wartung der Einheit.**
  **Bitten Sie den Kunden, dass er Installationshandbuch und Bedienungsanleitung zusammen aufbewahrt.**

## ⚠ WARNUNG

**Zur Installation des Klimagerätes wenden Sie sich an einen autorisierten Händler oder einen Fachbetrieb.**

Führen Sie die Installation selbst durch, kann es zu Feuer, Stromschlag oder Wasserschäden kommen.

**Verwenden Sie ausschließlich Werkzeuge und Rohrleitungen für R410A und führen Sie die Installation anhand des Handbuchs aus.**

Der Druck des benutzten HFC R410A Kältemittels liegt um das 1.6 fache höher als der eines herkömmlichen Kältemittels.
Daher können bei falschen Rohrmaterialien oder nicht korrekter Installation Leitungsbruch, Verletzungen, Wasserschäden, Stromschlag oder ein Brand verursacht werden.

**Wenn Sie Geräte in einem kleinen Raum installieren, treffen Sie Vorkehrungen, damit bei Kältemittellecks die zulässige Konzentration nicht überschritten wird.**

Fragen Hierzu beantwortet Ihnen Ihr Händler. Sollte die Menge austretenden Kältemittels den Grenzwert überschreiten, kann es zu Sauerstoffmangel kommen.

**Installieren Sie das Klimagerät nur dort, wo genügend Platz ist und die Stabilität für das Gewicht ausreicht.**

Ist dies nicht der Fall, kann das Gerät herabstürzen und Verletzungen verursachen.

**Falls Sie in einem erdbebengefährdeten Gebiet leben oder mit einer hohen Windlast rechnen müssen, achten Sie bei der Installation auf eine entsprechende Auslegung der Befestigung.**

Wurde das Klimagerät von Ihnen nicht fachgerecht installiert, kann das Gerät herunterfallen und einen Unfall verursachen..

**Belüften Sie den Raum sofort, wenn während der Installationsarbeiten Kältemittelgas austreten sollte.**

Kommen Kältemitteldämpfe in Kontakt mit Feuer, können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.

**Vergewissern Sie sich daher nach der Installation noch einmal, dass kein Kältemittel austreten kann.**

Tritt Kältemittel aus und kommt mit heißen Geräten wie Heizlüfter, Herde oder Küchengeräte in Kontakt, können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.

**Versuchen Sie nicht Kältemittel in der Außeneinheit zurück zu gewinnen.**

Verwenden Sie bei Neuinstallationen oder Reparaturen das Kältemittel nur mit dafür geeigneten Geräten zurück.
Rückgewinnung in der Außeneinheit ist nicht möglich. Hierbei kann es zu schweren Unfällen kommen.

**Lassen Sie die Elektroarbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal nach den örtlich geltenden Vorschriften durchführen. Achten Sie darauf, einen eigenen Stromkreis zu verwenden.**

Durch eine zu geringe Absicherung des Stromkreises oder durch eine falsche Installation kann es zu Feuer oder zu einem Stromschlag kommen.

**Verwenden Sie nur die spezifizierten Kabel. Achten Sie auf eine Zugentlastung, damit die Kabel keine Belastung auf die Anschlüsse ausüben können.**

Sind Anschlüsse und Befestigung nicht korrekt ausgeführt, kann dies zu Feuer usw. führen.

**Verlegen Sie auch eine Masseleitung.**

Schließen Sie das Erdungskabel nicht an Gas- oder Wasserrohre beziehungsweise Blitzableiter oder die Erdung der Telefonleitung an.
Ist das System nicht geerdet, kann dies zu einem Stromschlag führen.

## ⚠ VORSICHT

**Installieren Sie das Gerät nicht an einem Platz, an dem brennbare Gase ausströmen.**

Strömt Gas aus und sammelt sich an, kann es zu einem Brand kommen.

**Ist kein Schutzschalter installiert, kann dies zu einem Stromschlag führen.**

**Ziehen Sie die Bördelmuttern wie angegeben mit einem Drehmomentschlüssel an.**

Wenn die Bördelmuttern zu fest angezogen werden, kann diese brechen und so das Austreten von Kältemittel zur Folge haben.

# 1 INSTALLATION VON KLIMAGERÄTEN MIT MODERNEN KÄLTEMITTELN

**Dieses Klimagerät arbeitet mit dem neuen HFC Kältemittel R410A. Dieses Kältemittel greift die Ozonschicht nicht an.**

- Das R410A Kältemittel ist anfällig gegen Verunreinigungen wie Wasser, oxydierte Membrane und Öle, da der Druck des R410A Kältemittels etwa 1.6 mal so hoch wie der der älteren Kältemittels ist. Gleichzeitig mit dem Einsatz des neuen Kältemittels, wurde auch das bisher verwendete Kühlmaschinenöl gewechselt. Stellen Sie daher sicher, dass bei den Installationsarbeiten kein Wasser oder Staub und kein altes Kältemittel oder Kühlmaschinenöl in den Kühlkreislauf mit dem neuen Kältemittel gelangen kann.
- Um zu verhindern, das Kältemittel und Kühlmaschinenöl gemischt werden können, wurden, verglichen mit Systemen, die mit konventionellen Kältemitteln arbeiten, die Größe der Anschlüsse zur Befüllung der Haupteinheit geändert und komplett neue Installationswerkzeuge konzipiert, so dass eine Verwechslung ausgeschlossen werden kann.
  Folglich sind Spezialwerkzeuge - wie unten beschrieben - für das neue Kältemittel (R410A) erforderlich.
- Um zu verhindern, dass Wasser und Staub in das Rohrsystem eindringt, verwenden Sie für die Anschlussleitungen ausschließlich neue, saubere und hochdruckfeste Rohre, die eigens für R410A gefertigt sind.

## Erforderliche Werkzeuge und Vorsichtsmaßnahmen

Für die Installation ist es erforderlich die Werkzeuge und Teile wie nachfolgend beschrieben vorzubereiten.
Die neuen Werkzeuge und Teile der folgenden sind ausschließlich auf die Verwendung mit R410A beschränkt.

### Erklärung der Symbole

● : Neue Teile (Verwenden Sie diese Teile nur für R410A und trennen Sie sie von Teilen für R22 oder R407C.)
○ : Alte Werkzeuge vorhanden

| Verwendete Teile | Anwendung | Einsatzbereich Werkzeuge/Teile |
|---|---|---|
| Mehrwegmanometer | Entlüften oder Befüllung des Kältemittels und Funktionsprüfung | ● neu, exklusiv für R410A |
| Füllschlauch | | ● neu, exklusiv für R410A |
| Füllzylinder | Kältemittelbefüllung | Nicht verwenden (Verwenden Sie vorschaltgerät zur Kältemittelbefüllung) |
| Gasleck-Prüfgerät | Prüfen auf Gaslecks | ● neu |
| Vakuumpumpe | Entlüften | Einsetzbar, wenn Rückschlagventil angeschlossen ist |
| Vakuumpumpe mit Adapter für Rückschlagventil | Entlüften | ○ : R22 (vorhandenes Gerät) |
| Bördelwerkzeug | Aufbördeln der Rohre | ○ : verwendbar, Größe anpassen |
| Biegegerät | Biegen der Rohre | ○ : R22 (vorhandenes Gerät) |
| Kältemittelauffangeinheit | Kältemittelrückgewinnung | ● exklusiv für R410A |
| Drehmomentschlüssel | Anziehen der Bördelmuttern | ● Neues Werkzeug, ausschließlich für Ø12.7 mm und Ø15.9 mm |
| Rohrschneider | Rohre schneiden | ○ : R22 (vorhandenes Gerät) |
| Kältemittelflasche | Kältemittelbefüllung | ● exklusiv für R410A<br>ID : Kältemittelname aufgedruckt |
| Schweißgerät/Stickstoffgasflache | Schweißen von Rohren | ○ : R22 (vorhandenes Gerät) |
| Vorschaltgerät zur Kältemittelbefüllung | Kältemittelbefüllung | ○ : R22 (vorhandenes Gerät) |

# 2 AUSWAHL DES AUFSTELLUNGSORTES

**⚠ WARNUNG**

**Installieren Sie das Klimagerät nur dort, wo die Stabilität für das Gewicht ausreicht.**
Ist dies nicht der Fall, kann das Gerät herabstürzen und Verletzungen verursachen.

**⚠ VORSICHT**

**Installieren Sie das Gerät nicht an einem Platz, an dem brennbare Gase ausströmen.**
Strömt Gas aus und sammelt sich an, kann es zu einem Brand kommen.

**Nach Abstimmung mit dem Kunden installieren Sie das Klimagerät an einer Stelle, welche die folgenden Voraussetzungen erfüllt:**

- Eine Stelle, an der das Gerät waagerecht ausgerichtet werden kann.
- Eine Stelle, an der soviel Platz ist, dass das Gerät auch nach dem Einbau ohne Probleme gewartet und geprüft werden kann.
- Eine Stelle, wo auslaufendes Kondensat kein Problem darstellt.

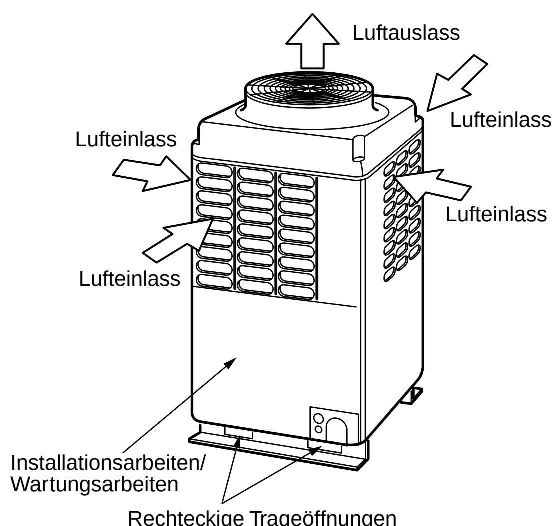
**Sorgen Sie entsprechend der örtlichen Vorschriften für eine elektrische Isolierung zwischen Metallteilen des Gebäudes und Metallteilen des Geräts.**

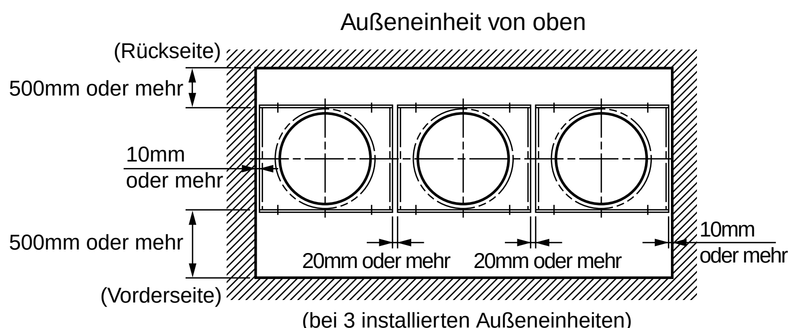
**Vermeiden Sie es, das Gerät an den folgenden Stellen zu installieren:**

- Stellen, an denen das Gerät mit sehr salzhaltiger Luft (in Strandnähe) oder mit großen Mengen schwefelhaltiger Dämpfe (heiße Quellen) in Kontakt kommt. (In solchen Fällen ist eine besondere Wartung des Geräts erforderlich.)
- Stellen, an denen Öl (einschl. Maschinenöl), Dampf, öliger Rauch oder korrosive Dämpfe frei werden.
- Stellen, an denen Geräte hohe Frequenzen erzeugen (Inverter, Generatoren, medizinische Geräte oder Kommunikationsgeräte). (Hier kann es durch die Störstrahlung zu Fehlfunktionen des Klimageräts und der Steuerung kommen.)
- Stellen, an denen die Abluft direkt in das Fenster eines benachbarten Hauses geblasen wird.
- Stellen, wo das Geräusch der Außeneinheit störend ist.
  (Besonders bei einer Installation an der Grenze zum Nachbarn ist dieser Aspekt zu berücksichtigen.)
- Stellen, die das Gewicht nicht aufnehmen können.
- Stellen mit schlechter Lüftung.

## Platzbedarf

Achten Sie darauf, dass genügend Platz für die Installation und Wartung des Systems vorhanden ist.



(bei 3 installierten Außeneinheiten)

**HINWEISE)**

*1 : Befindet sich oberhalb der Außeneinheit ein Hindernis, muss dieses 2000 mm oder mehr von der Außeneinheit entfern sein.

*2 : Befindet sich bei zwei Außeneinheiten ein Hindernis um die Außeneinheit, muss der Abstand 800 mm betragen.

## Geräte

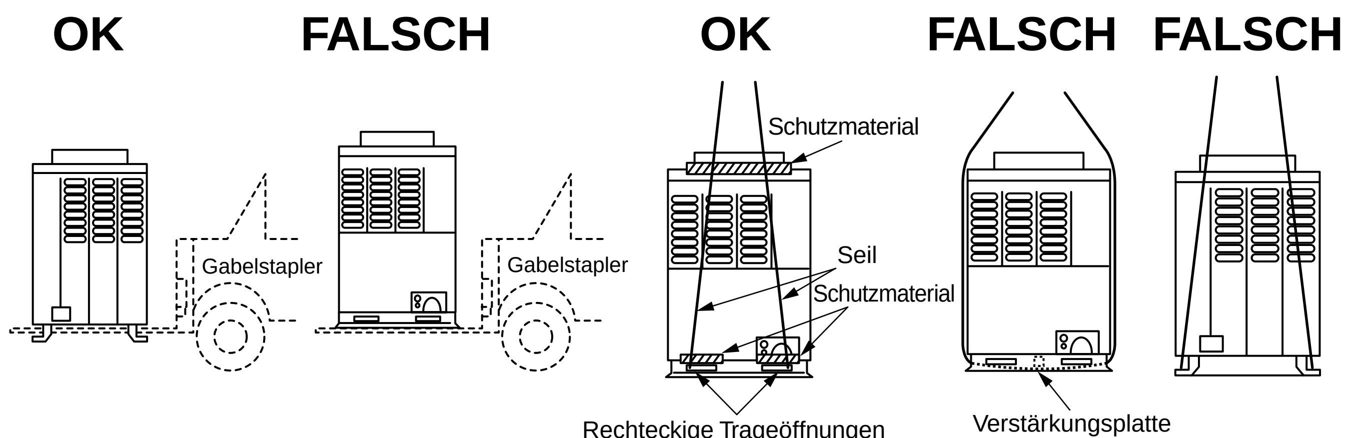
| Entsprechend HP | Modellbezeichnung Außeneinheit | Kombination von Außeneinheiten | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Einheit 1 | Einheit 2 | Einheit 3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 * | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

Die Geräte mit einem * können nicht mit anderen Geräten kombiniert werden. (Einheit mit 12 HP)

# 3 TRANSPORT DER AUßENEINHEIT

Behandeln Sie die Außeneinheit vorsichtig. Gehen Sie wie folgt vor:

1. **Verwenden Sie zum Be- oder Entladen einen Gabelstapler, schieben Sie die Gabeln, wie unten dargestellt, in die rechteckigen Öffnungen.**
2. **Wenn Sie das Gerät heben, verwenden Sie ein ausreichend starkes Seil und ziehen dies so durch die Öffnungen, dass das Gerät von vier Seiten gehalten wird. (Schützen Sie die Außeneinheit an den Stellen, an denen das Gehäuse von den Seilen berührt wird, mit einem geeigneten Material, damit es nicht zu Kratzern oder Verformungen kommt.) (Aufgrund der seitlichen Verstärkungsplatten kann das Seil hier nicht durchgeführt werden.)**



# 4 INSTALLATION DER AUSSENEINHEIT

**⚠ WARNUNG**

**Falls Sie in einem erdbebengefährdeten Gebiet leben oder mit einer hohen Windlast rechnen müssen, achten Sie bei der Installation auf eine entsprechende Auslegung der Befestigung.**

Wurde das Klimagerät von Ihnen nicht fachgerecht installiert, kann das Gerät herunterfallen und einen Unfall verursachen..

**Installieren Sie das Klimagerät nur dort, wo die Stabilität für das Gewicht ausreicht.**

Ist dies nicht der Fall, kann das Gerät herabstürzen und Verletzungen verursachen.

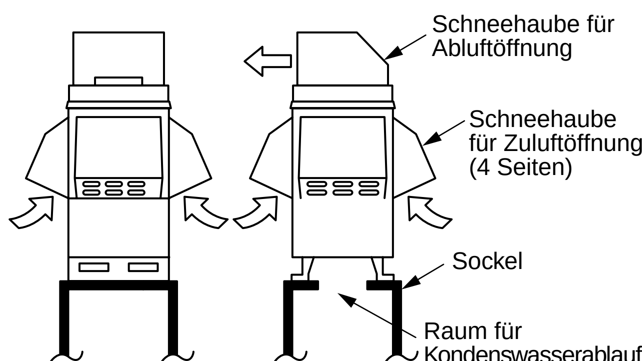
**Am Außengerät tritt Kondenswasser aus. (Besonders während der Heizperiode)**

Installieren Sie die Außeneinheit so, dass das Kondensat gut ablaufen kann.

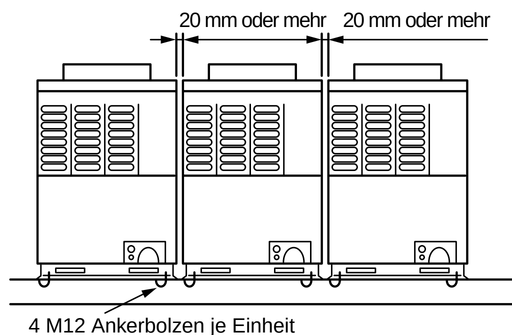
**Achten Sie bei der Installation auf einen festen, ebenen Untergrund, damit keine Geräusche durch Vibrationen entstehen können.**

In Gegenden mit Schneefall treffen Sie folgende Maßnahmen zum Schutz der Außeneinheit. (Siehe Abbildung rechts.) (Schlechter Schutz gegen Schnee verursacht Probleme.)

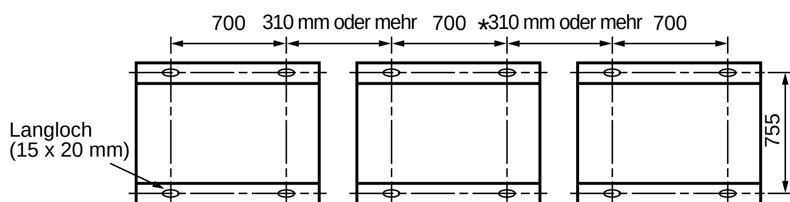
Montieren Sie die Einheit auf einem höheren Sockel und installieren Sie an den Zu- und Abluftöffnungen Schneehauben, damit kein Schnee eindringen kann. (Diese Arbeiten sind bauseits auszuführen.)

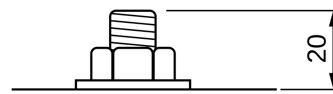



1. Bei der Installation von mehreren Außeneinheiten montieren Sie diese mit einem Abstand von mindesten 20 mm.
   Befestigen Sie jede Außeneinheit mit 4 M12 Ankerbolzen.
   Die Ankerbolzen sollten eine Länge von mindestens 20 mm haben.

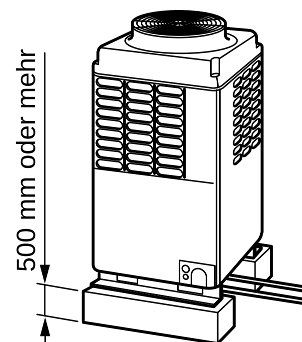



- Den Abstand der Ankerbolzen finden Sie in der folgenden Zeichnung:



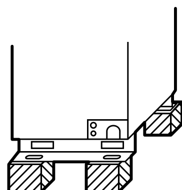

2. Soll die Kältemittelleitung von unten angeschlossen werden, muss der Sockel eine Höhe von mindestens 500 mm haben.



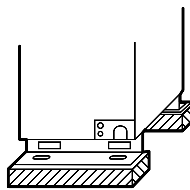
# 4 INSTALLATION DER AUSSENEINHEIT

3. Verwenden Sie für die Ecken nicht vier einzelne Sockel.

**FALSCH**

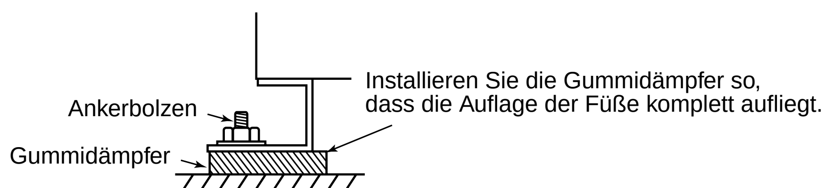


**OK**

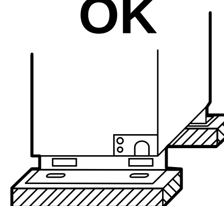


4. Verwenden Sie einen Gummidämpfer (Vibrationsdämpfer) mit einer Größe, die dem Fuß entspricht.

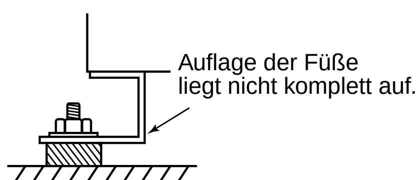
**OK**



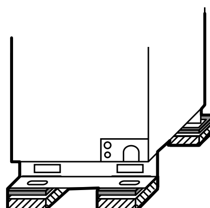

**OK**



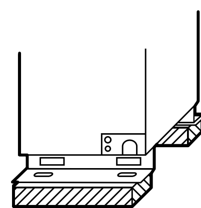
**FALSCH**




**FALSCH**



**FALSCH**



5. Seien Sie vorsichtig bei der Anordnung der Haupteinheit und der nachfolgenden Einheiten.
   Ordnen Sie die Einheiten nach ihrer Leistung an. (A (Haupteinheit) ≥ B ≥ C ≥ D)
6. Seien Sie vorsichtig beim Anschluss der Haupteinheit und der nachfolgenden Einheiten.
   1) Schließen Sie die Haupteinheit der Außeneinheiten an die Hauptrohrleitung an. (Abbildung 1)
   2) Das separate erhältliche T-Stück kann, wie in der folgenden Abbildung mit den fetten Linien dargestellt, in die Rohrleitung eingesetzt werden. (Abbildung 2)
   3) Achten Sie dabei aber auf die Ausrichtung des T-Stücks. (Wie in der Abbildung 3 dargestellt, kann das T-Stück nicht so ausgerichtet werden, dass das Kühlmittel direkt zur Haupteinheit fließt.)

**OK**

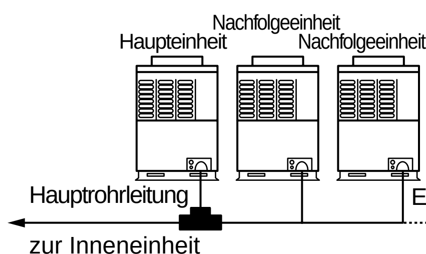



**Abbildung 1**

**OK**

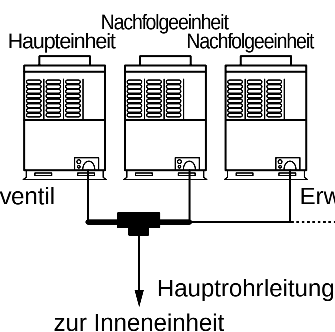



**Abbildung 2**

**FALSCH**

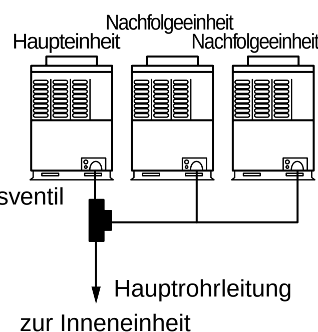



**Abbildung 3**

# 5 KÄLTEMITTELLEITUNGEN

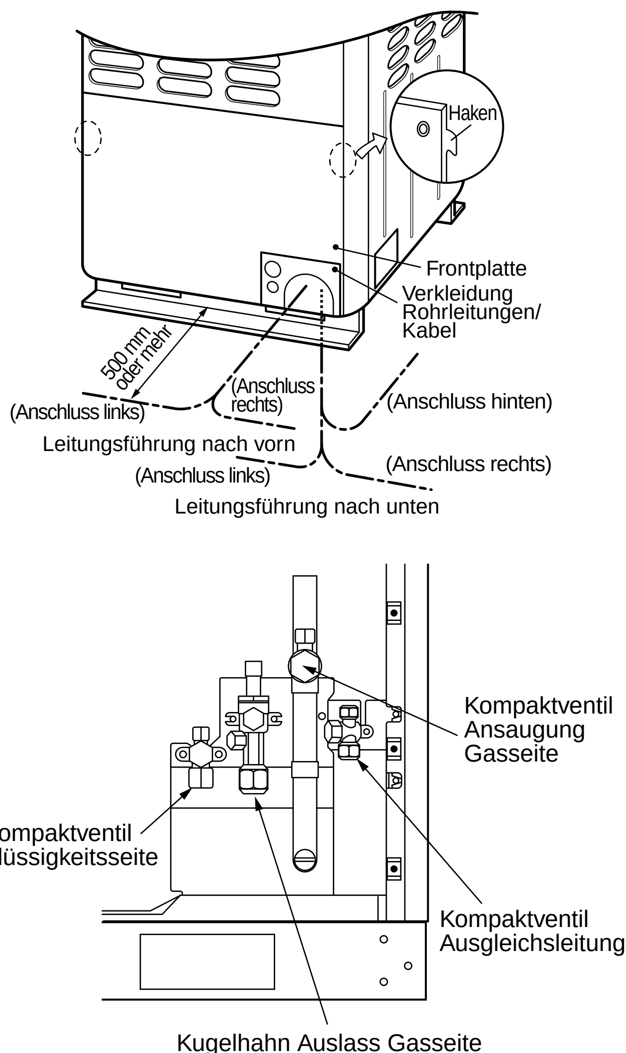
**⚠ WARNUNG**

**Belüften Sie den Raum sofort, wenn während der Installationsarbeiten Kältemittel austreten sollte.**
Kommen Kältemitteldämpfe in Kontakt mit Feuer, können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.

**Vergewissern Sie sich daher nach der Installation noch einmal, dass kein Kältemittel austreten kann.**
Tritt Kältemittel aus und kommt mit heißen Geräten wie Heizlüfter, Herde oder Küchengeräte in Kontakt, können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.

## Anschluss der Kühlmittelleitung

1. Die Kühlmittelleitung wird innen in der Außeneinheit angeschlossen. Entfernen Sie die Front des Gehäuses und die Abdeckung der Rohrleitungen und Kabel. (M5: 9 Stück)
   - Wie n der Abbildung rechts gezeigt, befinden sich an der Frontplatte rechts und links Haken. Heben Sie die Platte und nehmen Sie sie heraus.
2. Die Rohrleitungen können von der Außeneinheit nach vorn oder nach unten verlegt werden.
3. Wenn Sie die Leitung nach vorn herausziehen, verlegen Sie sie durch die Abdeckplatte für Rohrleitungen und Kabel und achten Sie auf einen Abstand von 500 mm oder mehr bei der Verbindung zwischen Außen- und Inneneinheit für spätere Wartungsarbeiten usw. (Zum Austausch des Verdichters werden mindestens 500 mm benötigt).
4. Wenn Sie die Leitung nach unten herausziehen, entfernen Sie den Durchbruch in der Grundplatte der Außeneinheit und verlegen Sie dann die Leitung nach rechts oder nach links. Die Führungsleitung muss innerhalb von 4 m liegen.




**VORAUSSETZUNG**

Um Oxidationen in der Rohrleitung zu vermeiden, verwenden Sie Stickstoffgas.

1. Beim Schweißen der Kältemittelleitung muss Stickstoffgas verwendet werden, damit die Rohrleitungen innen nicht oxidieren und so den Kältemittelkreislauf verstopfen.
2. Verwenden Sie saubere neue Rohrleitungen und achten Sie darauf dass Sie nicht mit Wasser und Staub verschmutzt werden.
3. Benutzen Sie zur Montage der Rohranschlüsse der Raumeinheit zwei Schraubenschlüssel. Mit nur einem Schraubenschlüssel können die Rohre nicht ausreichend festgezogen werden. Ziehen Sie die Bördelmuttern nicht mit dem angegebenen Drehmoment an.

| Außendurchmesser des Kupferrohrs | Drehmoment (Nm) |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 bis 18 (1.4 bis 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 bis 42 (3.3 bis 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 bis 62 (5.0 bis 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 bis 82 (6.8 bis 8.2 kgf-m) |

## Rohrleitungsanschluss am Ventil (Beispiel)

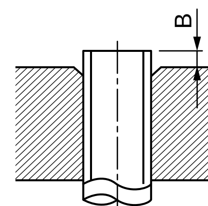
Rohrleitungsanschluss am Ventil (Beispiel)

Verlöten Sie die bauseits beigestellten Knie, Anschlüsse und Leitungen mit den beiliegenden Rohrteilen wie in der Zeichnung dargestellt.

| MMY- | | Leitungsführung nach vorn | Leitungsführung nach unten |
|---|---|---|---|
| MAP0802FT8<br>MAP1002FT8 | Flüssigkeitsseitige Rohrleitung | Verwenden Sie zum Anschluss das mitgelieferte Rohr. | Bauseitiger Rohrleitungsanschluss (leicht nach rechts gebogen) |
| | Gasseitiges Auslassrohr | Verbinden Sie das mitgelieferte Rohr (L-förmig) mit dem Anschluss. | Verbinden Sie das mitgelieferte Rohr (gerades Rohr) mit dem Anschluss. |
| | Gasseitiges Ansaugrohr | Schneiden Sie das L-förmige Rohr ab und verbinden es mit Knie, mitgeliefertem Rohr und Anschluss. | Schneiden Sie das L-förmige Rohr ab und verbinden es mit mitgeliefertem Rohr und Anschluss. |
| | | | |
| MAP1202FT8 | Flüssigkeitsseitige Rohrleitung | Verwenden Sie zum Anschluss das mitgelieferte Rohr. | Bauseitiger Rohrleitungsanschluss (leicht nach rechts gebogen) |
| | Gasseitiges Auslassrohr | Verbinden Sie das mitgelieferte Rohr mit dem Anschluss. | Verbinden Sie das mitgelieferte Rohr (gerades Rohr) mit dem Anschluss. |
| | Gasseitiges Ansaugrohr | Schneiden Sie das L-förmige Rohr ab und verbinden es mit dem mitgeliefertem Rohr. | Schneiden Sie das L-förmige Rohr ab und verbinden es mit mitgeliefertem Rohr und Anschluss. |
| | | | |

- **Aufzubördelnder Bereich der Kupferrohrleitung: B (Einheit: mm)**

| Außendurchmesser Kupferrohr | Starr (Kupplung) | | Zollmaß (Flügelmutter) |
|---|---|---|---|
| | Spezielles R410A Werkzeug | Herkömmliches Werkzeug | |
| 9.5 | 0 bis 0.5 | 1.0 bis 1.5 | 1.5 bis 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | 2.0 bis 2.5 |

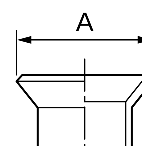



* Wenn Sie konventionelle Werkzeuge benutzen, um Rohrleitungen für R410A aufzubördeln, stellen Sie die Bördellänge 0.5 mm länger ein als für Rohrleitungen für Kühlmittel R22.

Verwenden Sie eine Kupferrohrlehre um die Länge der Aufbördelung einzustellen.

- **Aufzubördelnder Bereich der Kupferrohrleitung mit Bördelwerkzeug: A (Maßeinheit: mm)**

| Außendurchmesser Kupferrohr | A $^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



- **Kupplungslänge der Hartgelöteten Leitung**

| Anschlussbereich | |
|---|---|
| **Außenliegender Bereich** | **Interne Länge** |
| K ØC | G ØF |

(Maßeinheit: mm)

| Standard-Außendurchmesser des Kupferrohrs | Anschlussbereich | | | | | Min. Dicke der Kupplung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Außenliegender Bereich | Interne Länge | Min. Einschublänge | | Ovalmaß | |
| | Standard-Außendurchmesser (Zulässige Differenz) | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | 6.45 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 7 | 6 | 0.06 oder weniger | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | 9.62 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 8 | 7 | 0.08 oder weniger | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | 12.81 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.10 oder weniger | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | 16.00 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.13 oder weniger | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | 19.19 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.15 oder weniger | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | 22.36 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.16 oder weniger | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | 28.75 ( $^{+0.06}_{-0.02}$ ) | 13 | 12 | 0.20 oder weniger | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | 35.11 ( $^{+0.04}_{-0.04}$ ) | 14 | 13 | 0.25 oder weniger | 1.20 |

## Auswahl von Rohrleitungsmaterial und Abmessung

- **Auswahl des Rohrleitungsmaterials**

Material: Nahtlose phosphorfreie Kupferleitung

- **Leistung der Innen- und Außeneinheiten**

- Für die Inneneinheit wird der Leistungscode anhand des jeweiligen Leistungsbereichs festgelegt. **(Tabelle 1)**
- Für die Außeneinheit wird der Leistungscode anhand des jeweiligen Leistungsbereichs festgelegt. Außerdem werden die maximale Anzahl der anschließbaren Inneneinheiten und die Gesamtleistung der Inneneinheiten festgelegt. **(Tabelle 2)**

(Im Vergleich zu der Leistung der Außeneinheit hängt die Gesamtleistung der Inneneinheiten von der Höhendifferenz zwischen den Innen- und Außeneinheiten ab.
- Bei einem Höhenunterschied zwischen den Innengeräten von 15m : Bis zu 135% der Leistung (Entsprechend HP) der Außeneinheit
(bei MMY-MAP1202FT: 120% oder weniger)
- Bei einem Höhenunterschied zwischen den Innengeräten von mehr als 15m : Bis zu 105% der Leistung (Entsprechend HP)der Außeneinheit)

### Tabelle 1

| Leistungsbereich des Innengeräts | Leistungscode | |
|---|---|---|
| | Entsprechend HP | Entsprechend der Leistung |
| Typ 007 | 0.8 | 2.2 |
| Typ 009 | 1 | 2.8 |
| Typ 012 | 1.25 | 3.6 |
| Typ 015 | 1.7 | 4.5 |
| Typ 018 | 2 | 5.6 |
| Typ 024 | 2.5 | 7.1 |
| Typ 027 | 3 | 8 |
| Typ 030 | 3.2 | 9 |
| Typ 036 | 4 | 11.2 |
| Typ 048 | 5 | 14 |
| Typ 056 | 6 | 16 |
| Typ 072 | 8 | 22.4 |
| Typ 096 | 10 | 28 |

### Tabelle 2

| Modellbezeichnung der Außeneinheit MMY- | Leistungscode | | Anzahl der Inneneinheiten | Leistungscode | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Entsprechend HP | Entsprechend der Leistung | | Entsprechend HP | |
| | | | | Min. | Max. |
| **MAP0802FT8** | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| **MAP1002FT8** | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| **MAP1202FT8** | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| **AP1602FT8** | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| **AP1802FT8** | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| **AP2002FT8** | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| **AP2402FT8** | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| **AP2602FT8** | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| **AP2802FT8** | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| **AP3002FT8** | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

# 5 KÄLTEMITTELLEITUNGEN

## * Auswahl der Kältemittelleitung

| Nr. | Teilebezeichnung | Gasseitige Ansaugung | Gasseitiger Auslass | Flüssigkeitsseite | | Modellbezeichnung der Außeneinheit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | Rohrleitungsabmessung Außeneinheit | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| Nr. | Teilebezeichnung | Gasseitige Ansaugung | Gasseitiger Auslass | Flüssigkeitsseite | Ausgleichsleitung | Gesamtkapazität der Inneneinheiten nachgeschaltete Seite | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Entsprechend der Leistung | Entsprechend HP |
| ② | Anschlussleitungsgröße zwischen Außeneinheiten | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | Ø9.5 | Unter 61.5 | Unter 22 |

| Nr. | Teilebezeichnung | Gasseitige Ansaugung | Gasseitiger Auslass | Flüssigkeitsseite | | Gesamtkapazität aller Außeneinheiten | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Entsprechend der Leistung | Entsprechend HP |
| ③ | Hauptleitungsabmessung | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | Unter 33.5 | Unter 12 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø19.1 | | 45.0 bis unter 61.5 | 16 bis unter 22 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 61.5 bis unter 73.0 | 22 bis unter 26 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø22.2 | | 73.0 oder größer | 26 oder größer |

| Nr. | Teilebezeichnung | Gasseitige Ansaugung | Gasseitiger Auslass | Flüssigkeitsseite | | Gesamtkapazität aller Außeneinheiten | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Entsprechend der Leistung | Entsprechend HP |
| ④ | Rohrleitungsabmessung zwischen Abzweigen *1, *2 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Unter 18.0 | Unter 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 bis unter 34.0 | 6.4 bis unter 12.2 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | | 34.0 bis unter 56.5 | 12.2 bis unter 20.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø15.9 | | 56.5 bis unter 70.5 | 20.2 bis unter 25.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 70.5 oder größer | 25.2 oder größer |
| ⑤ | Rohrleitungsabmessung Endabzweig und FS-Einheit | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Unter 18.0 | Unter 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 oder größer | 6.4 oder größer |

| Nr. | Teilebezeichnung | Gasseitige Ansaugung | Gasseitiger Auslass | Flüssigkeitsseite | | Kapazitätsbereich der Inneneinheit | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | Verrohrung der Inneneinheit | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | Modell 007 bis 012 | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | Modell 015 bis 018 | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Modell 024 bis 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Modell 072 bis 096 | |
| ⑦ | Verrohrung der Inneneinheit (Zwischen Abzweig und Inneneinheit) *2 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 15 m oder weniger | Modell 007 bis 012 |
| | | Ø12.7 | — | Ø9.5 | | 15 m oder mehr | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 15 m oder weniger | Modell 015 bis 018 |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 15 m oder mehr | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Modell 024 bis 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Modell 072 bis 096 | |

## * Auswahl des Abzweigs

| Nr. | Teilebezeichnung | | Gesamtkapazität der Inneneinheiten | | Modellbezeichnung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Entsprechend der Leistung | Entsprechend HP | Für 3 Rohre | Für 2 Rohre |
| ⑧ | Y-Abzweigung *3, *4 | | Unter 18.0 | Unter 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | 18.0 bis unter 40.0 | 6.4 bis unter 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | 40.0 bis unter 70.5 | 14.2 bis unter 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | 70.5 oder größer | 25.2 oder größer | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | Hauptabzweig *3, *4. *5 | Für 4 Abzweige | Unter 40.0 | Unter 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | 40.0 bis unter 70.5 | 14.2 bis unter 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | Für 8 Abzweige | Unter 40.0 | Unter 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | 40.0 bis unter 70.5 | 14.2 bis unter 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | T-Stück (Zum Anschluss der Außeneinheit) | | Der RBM-BT13FE ist mit jeweils einem der vier verschiedenen T-Abzweigen verpackt.<br>Sorgen Sie daher dafür, dass bauseits eine ausreichende Anzahl für die Systeme vorhanden ist.<br>• Ausgleichsleitung (Ø9.52) × 1<br>• Flüssigkeitsseitige Leitung (Ø12.7 bis Ø22.2) × 1<br>• Gasseitige Auslassleitung (Ø19.1 bis Ø28.6) × 1<br>• Gasseitige Ansaugleitung (Ø22.2 bis Ø38.1) × 1 | | RBM-BT13FE | |

## * Auswahl der FS-Einheit

| Nr. | Modellbezeichnung | Gesamtkapazität der Inneneinheiten | Max. Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten |
|---|---|---|---|
| | | Entsprechend der Leistung (kW) | |
| ⑩ | RBM-Y1122FE | Unter 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | 11.2 bis unter 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | 18.0 bis 28.0 oder weniger | 8 |

## * Minimale Wandstärke für R410A

| Weich | Halbhart oder hart | Außendurchmesser (Zoll) | Außendurchmesser (mm) | Minimale Wandstärke (mm) |
|---|---|---|---|---|
| OK | OK | 1/4” | 6.35 | 0.80 |
| OK | OK | 3/8” | 9.52 | 0.80 |
| OK | OK | 1/2” | 12.70 | 0.80 |
| OK | OK | 5/8” | 15.88 | 1.00 |
| NG | OK | 3/4” | 19.05 | 1.00 |
| NG | OK | 7/8” | 22.20 | 1.00 |
| NG | OK | 1.1/8” | 28.58 | 1.00 |
| NG | OK | 1.3/8” | 34.92 | 1.10 |

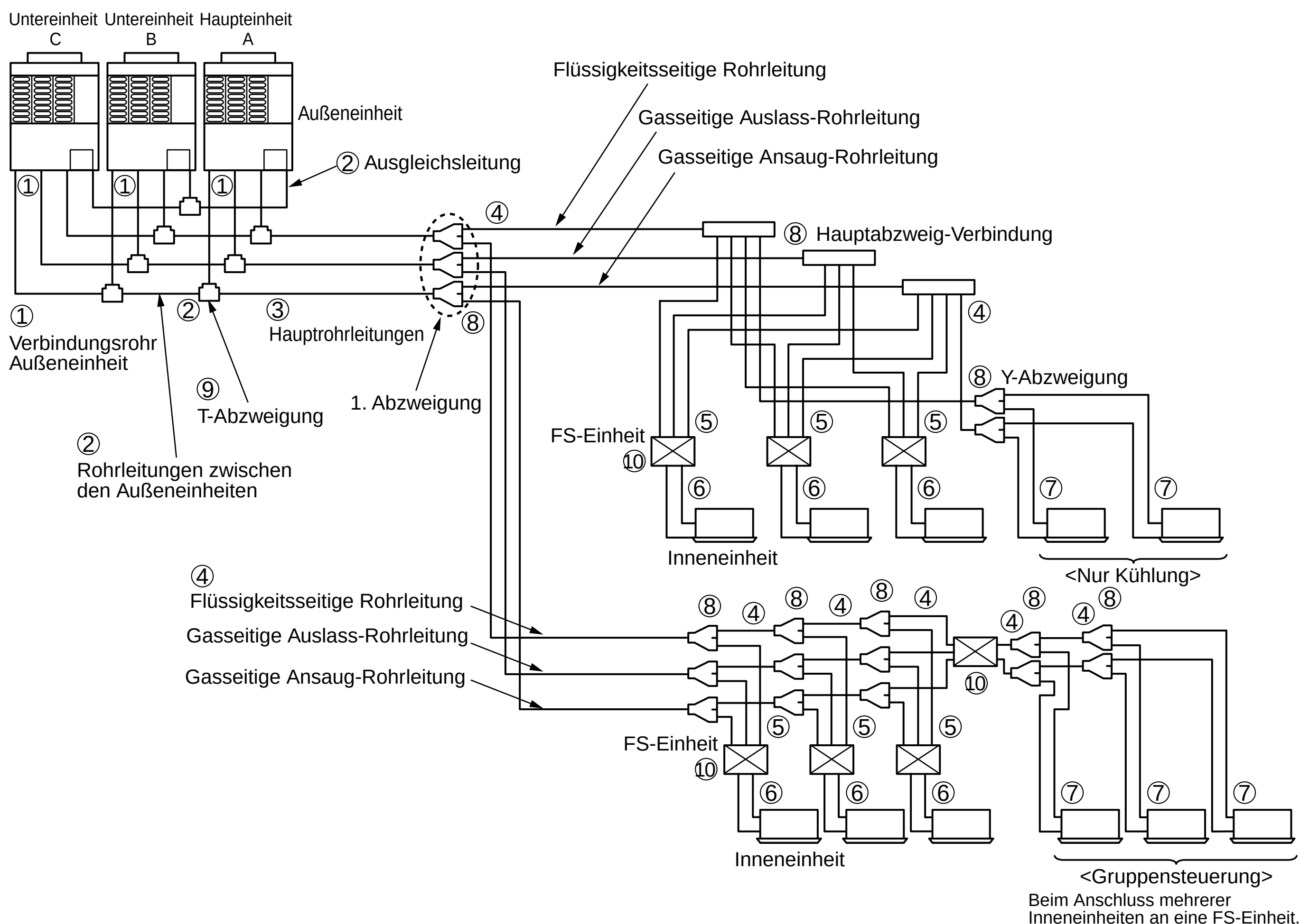
*1 Ist die Rohrleitung größer als die Hauptleitung, muss sie an die Hauptleitung angepasst werden.

*2 Für die Gas- und Flüssigkeitsseite der Inneneinheit zum Kühlen sind 2 Rohre erforderlich.

*3 Die Abzweigleitung des 1. Abzweigs muss entsprechend der Leistung der Außeneinheit ausgewählt werden.

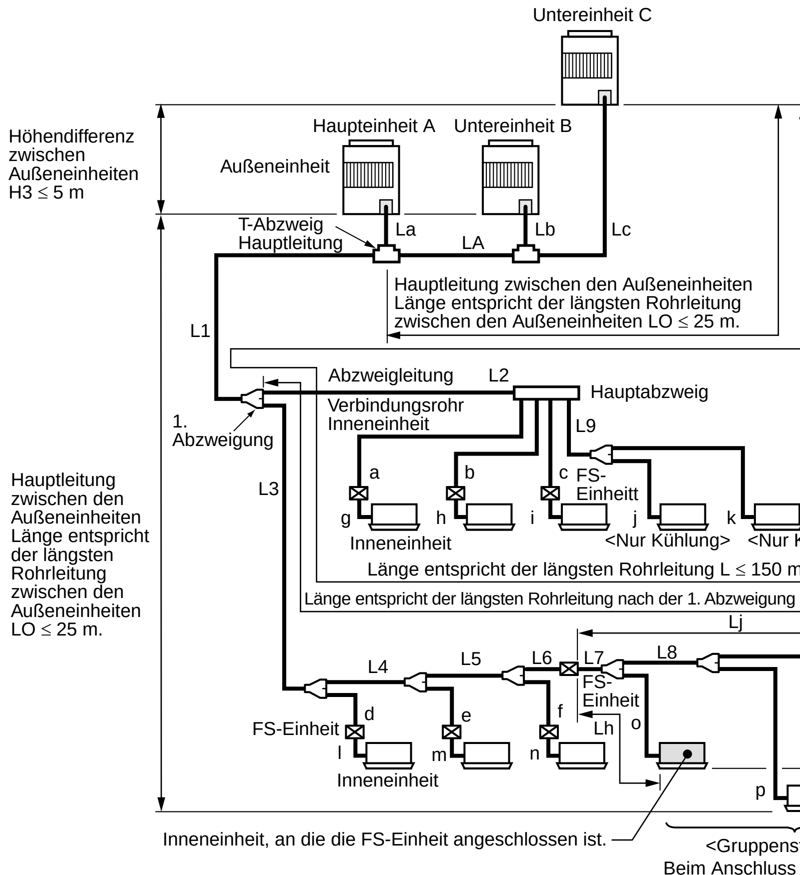
*4 Überschreitet die Gesamtleistung der Inneneinheiten die Leistung der Außeneinheit, muss die Rohrleitung entsprechend der Leistung der Außeneinheit ausgewählt werden.

*5 An den 1. Kreis nach dem Hauptabzweig können Inneneinheiten mit der Gesamtleistung 6.0 angeschlossen werden.



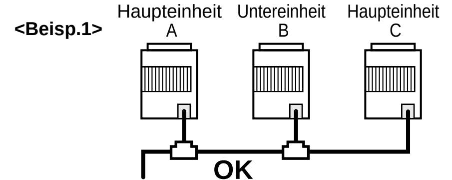
# 5 KÄLTEMITTELLEITUNGEN

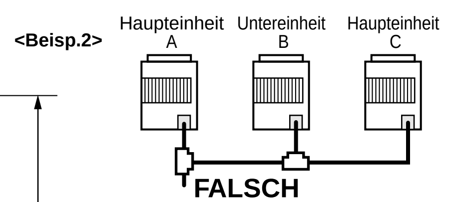
## Erlaubte Länge der Kältemittelleitung und Höhendifferenz




- Vorsichtsmaßnahmen bei der Konzeption/Installation
  1) Die Außeneinheit, die als erste an die Rohrverbindung zu den Inneneinheiten angeschlossen ist wird zur Einheit “A (Haupteinheit)”.
  2) Ordnen Sie die Außeneinheiten nach ihrer Leistung an. (A (Haupteinheit) > B > C > D)
  3) Details zur Kombination der Außeneinheiten finden Sie unter “Kombination von Außeneinheiten”.

Hinweis:
Bei der Anschlussmethode <Beisp. 2> kann eine große Menge Kältemittel und Kältemaschinenöl zur Haupteinheit zurücklaufen. Richten Sie daher den T-Abzweig so aus, dass das Öl nicht direkt eindringen kann.




- **Erlaubte Länge/Höhendifferenz der Kältemittelleitung**

| | | | Zulässiger Wert | Rohrleitungsabschnitte |
|---|---|---|---|---|
| Rohrleitungslänge | Gesamte Rohrleitungslänge (Flüssigkeitsseitige Rohrleitung/effektive Länge) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | Längste Rohrleitung Länge L (★1) | Effektive Länge | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | Gleiche Länge | 150 m | |
| | Maximale gleiche Länge der Hauptleitung | | 85 m | L1 |
| | Gleiche Länge der größten Rohrleitungslänge vom 1. Abzweig Li (★1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | Maximale effektive Länge der Verbindungsleitung zwischen Inneneinheiten | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | Maximale effektive Länge zwischen FS-Einheit und Inneneinheit (★2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | Maximale gleiche Länge der Verbindungsleitung zwischen Außeneinheiten LO (★1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | Maximale effektive Länge der Verbindungsleitung zwischen Außeneinheiten | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | Maximale gleiche Länge zwischen FS-Einheit und Inneneinheit Li | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q |
| | Maximale effektive Länge zwischen FS-Einheit und Inneneinheit, an die die Steuerungsleitung der FS-Einheit angeschlossen ist, Lh (★2) | | 15 m | L7 + o |
| Rohrleitungslänge | Höhendifferenz zwischen Innen- und Außeneinheit H1 | Obere Außeneinheit | 50 m | — |
| | | Untere Außeneinheit | 30 m | — |
| | Höhe zwischen Innengeräten H2 | Obere Außeneinheit | 35 m | — |
| | | Untere Außeneinheit | 15 m | — |
| | Höhe zwischen Außeneinheiten H3 | | 5 m | — |
| | Höhendifferenz zwischen Inneneinheiten in Gruppensteuerung mit FS-Einheit H4 | | 0.5 m | — |

★1 : Weiteste Inneneinheit vom 1. Abzweig mit der Bezeichnung C und weiteste Inneneinheit vom 1. Abzweig mit der Bezeichnung (q).
★2 : Beiliegendes Anschlusskabel kann für einen Abstand von 5 m zwischen Inneneinheit und FS-Einheit benutzt werden.
Ist der Abstand zwischen der Inneneinheit und der FS-Einheit größer als 5 m, verwenden Sie den Kabelsatz (RBC-CBK15FE).

- **Einschränkungen des Systems**

| | | |
|---|---|---|
| Max. Anzahl der kombinierten Außeneinheiten | 3 Einheiten | |
| Max. Leistung der kombinierten Außeneinheiten | 84.0 kW | |
| Max. Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten | 48 Einheiten | |
| Max. Leistung der angeschlossenen Inneneinheiten | H2 ≤ 15 m | 135% (★3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| Min. Leistung der angeschlossenen Inneneinheiten | Kapazität Außengerät : 70 % | |

★3 : MMY-MAP1202FT8 bis zu 120%.

Hinweis 1) Kombination von Außeneinheiten: Haupteinheit (1 Gerät) + Untereinheiten (0 bis 2 Geräte) Die Haupteinheit ist das Gerät, das sich am nächsten zu den angeschlossenen Inneneinheiten befindet.

Hinweis 2) Installieren Sie die Außeneinheiten entsprechend ihrer Leistung. (Haupteinheit ≥ Untereinheit 1 ≥ Untereinheit 2)

Hinweis 3) Details finden Sie auf Seite 39 in der Tabelle zur Kombination der Außeneinheiten.

Hinweis 4) Die Rohrleitungen zu den Außeneinheiten müssen senkrecht zur Verrohrung der Außeneinheit erfolgen <Beisp. 1>.
Schließen Sie die Rohrleitungen der Inneneinheiten nicht in gleicher Richtung wie die der Hauptaußeneinheit an <Beisp. 2>.

## Dichtetest

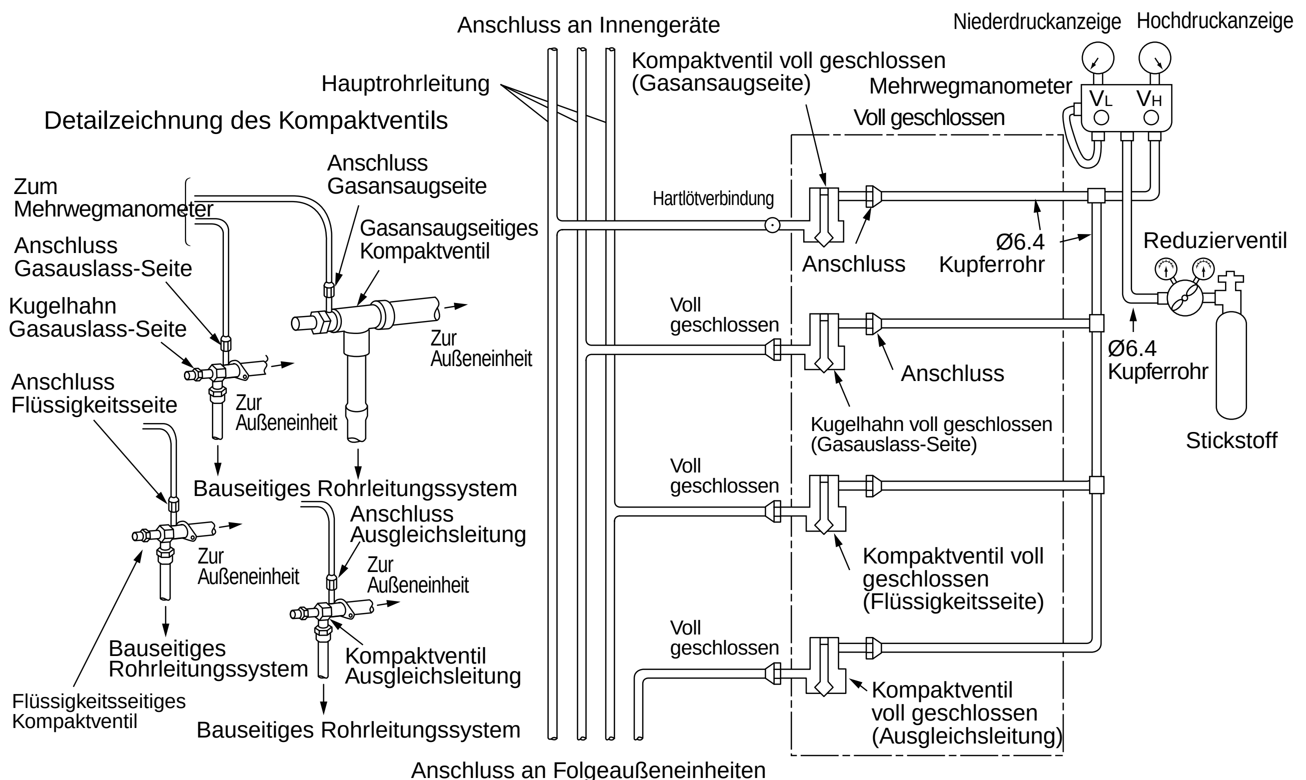
Nach dem Verlegen der Kältemittelleitungen wird ein Dichtetest durchgeführt. Schließen Sie hierzu wie in der Abbildung dargestellt eine Stickstoffflasche an und setzen Sie das Leitungssystem unter Druck.

- Führen Sie den Druck über die Anschlüsse der Kompaktventile (oder Kugelhähne) auf der Flüssigkeitsseite, der Gasauslass-Seite und der Gasansaugseite sowie der Ausgleichsleitung zu.
- Der Dichtetest kann nur über die Anschlüsse der Flüssigkeitsseite, der Gasauslass-Seite und der Gasansaugseite der Außeneinheit erfolgen.
- Schließen Sie die Ventile der Flüssigkeitsseite, der Gasauslass- und der Ansaugseite sowie der Ausgleichsleitung ganz.
  Da die Möglichkeit besteht, dass Stickstoff in den Kühlkreislauf gelangt, ziehen Sie die Ventilstangen noch einmal fest, ehe Sie die Stickstoffflasche öffnen.
  (Ein Festziehen ist auf der Gasauslass-Seite nicht erforderlich, da es sich hier um Kugelhähne handelt.)
- Erhöhen Sie den Druck für jede Kältemittelleitung der Flüssigkeitsseite, der Heißgasauslass-Seite und der Ansaugseite sowie der Ausgleichsleitung langsam und schrittweise.

**Stellen Sie sicher, dass Flüssigkeitsseite, Gassauslass- und die Gasansaugleitung sowie die Ausgleichsleitung getestet werden.**

**VORAUSSETZUNG**

Verwenden Sie für den Dichtetest nie “Sauerstoff”, “brennbare” oder “schädliche Gase”.




**SCHRITT 1:** Legen Sie für mindestens 3 Minuten einen Druck von 0.3 MPa (3.0 kg/cm² G) an.
**SCHRITT 2:** Legen Sie für mindestens 3 Minuten einen Druck von 1.5 MPa (15 kg/cm² G) an.
} Große Leckstellen sind erkennbar.

**SCHRITT 3:** Legen Sie für etwa 24 Stunden einen Druck von 3.73 MPa (38 kg/cm² G) an.

Kleine Leckstellen sind erkennbar.

- Prüfen Sie, ob ein Druckabfall entsteht.

Kein Druckabfall: In Ordnung   Druckabfall: Prüfen Sie, wo sich die Leckstelle befindet.

(Ergibt sich jedoch eine innerhalb der 24 Stunden eine Änderung der Umgebungstemperatur, kann ich der Druck um etwa 0101 Mpa (0.1 kg/cm² G) pro 1° C ändern. Korrigieren Sie den Druck dann entsprechend.)

### Prüfen auf Gaslecks

Wenn in den Schritten 1, 2 oder 3 ein Druckabfall festgestellt wird, prüfen Sie die Verbindungsstellen. Prüfen Sie mit Ihrem Gehör, mit einem Fühler oder mit einem Schaumbildner und verlöten Sie die Stelle oder ziehen Sie die Bördelung fest an.

# 5 KÄLTEMITTELLEITUNGEN

## Entlüftung

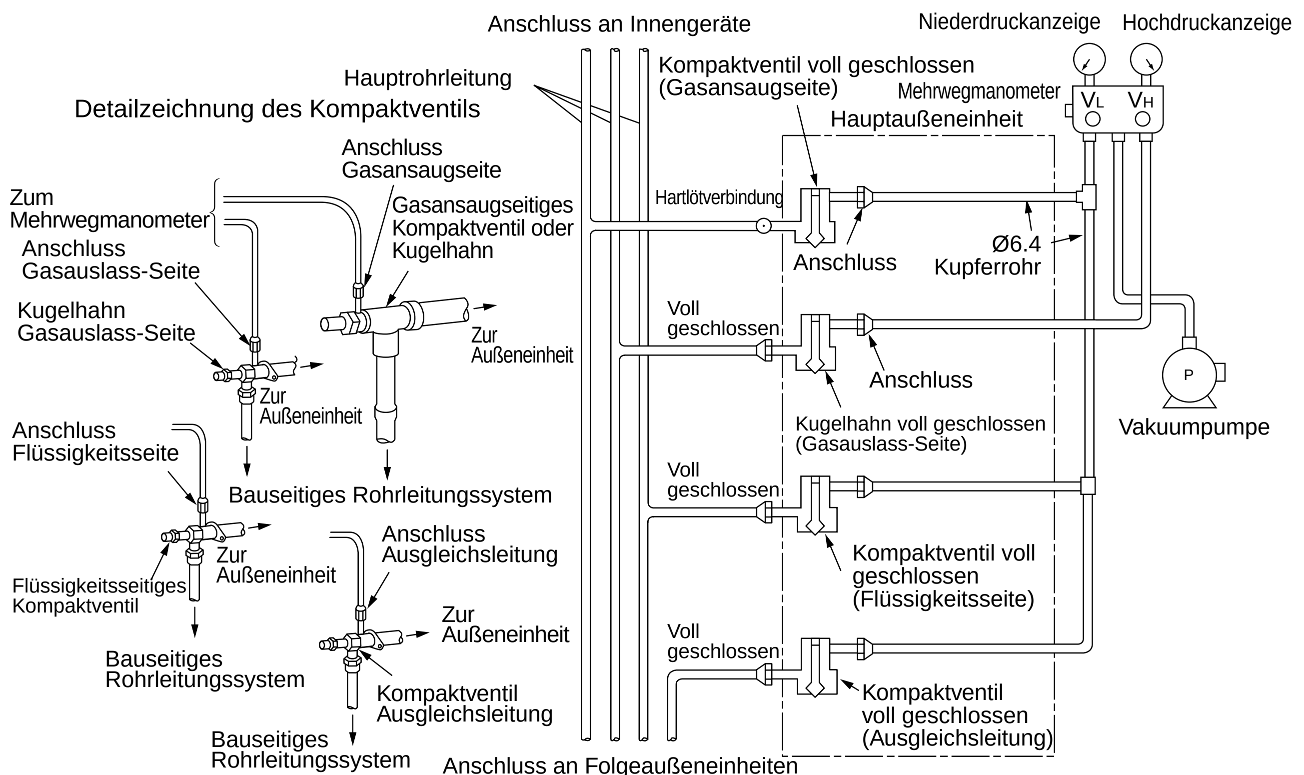
Gehen Sie zur Entlüftung nach der Installation (Rohrleitungsentlüftung) und Berücksichtigung der Umweltauflagen wie Unter “**Vakuumpumpe**” beschrieben vor.

- Achten Sie aus Umweltschutzgründen darauf, dass das Gas nicht in die Luft gelangt.
- Verwenden Sie immer eine Vakuumpumpe, um die in den Leitungen befindliche Luft (Stickstoff usw.) abzupumpen. Bleibt Gas zurück, ist die Funktionsfähigkeit des Systems eingeschränkt.

Pumpen Sie nach dem Dichtetest den Stickstoff ab. Schließen Sie dann das Mehrwegmanometer an die Anschlüsse für Flüssigkeits-, Gasauslass- und Gasansaugseite an und montieren Sie die Vakuumpumpe wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Stellen Sie sicher, dass Flüssigkeitsseite, Gassauslass- und die Gasansaugleitung sowie die Ausgleichsleitung entlüftet werden.

- Stellen Sie sicher, dass Flüssigkeitsseite, Gassauslass- und die Gasansaugleitung sowie die Ausgleichsleitung entlüftet werden.
- Beachten Sie, dass die Vakuumpumpe mit einem Rückschlagventil ausgestattet sein muss, damit kein Öl aus der Pumpe in die Rohrleitungen zurückfließen kann, wenn die Pumpe stoppt. (Gerät Öl in den Kühlkreislauf einer mit R410A betriebenen Anlage, kann dies zu Fehlfunktionen führen.)




- Verwenden Sie eine Vakuumpumpe mit hoher Vakuumleistung (unter -755 mm Hg) und einem großen Absaugvolumen (über 40 l/Minute).
- Entlüften Sie mindestens 2 bis 3 Stunden. Die Gesamtzeit hängt stark von der Gesamtlänge der Rohrleitungen ab. Während dieser Zeit müssen alle Kompaktventile auf der Flüssigkeits-, Gasauslass- und Gasansaugseite sowie der Ausgleichsleitung geschlossen sein.
- Sinkt der Druck in der Rohrleitung nach 2 Stunden unter -755 mm HG, setzen Sie den Vorgang für mindestens eine weitere Stunde fort. Werden auch nach 3 oder mehr Stunden keine -755 mm Hg erreicht, prüfen Sie das System noch einmal auf Undichtigkeiten.
- Werden nach 2 oder mehr Stunden -755 mm Hg erreicht schließen Sie die Ventile $V_L$ und $V_H$ des Mehrwegemanometers, schalten Sie die Vakuumpumpe ab und warten Sie etwa 1 Stunde. Prüfen Sie dann, ob sich der Vakuumdruck geändert hat. Hat er sich geändert, deutet dies auf eine Undichtigkeit hin. Prüfen Sie, wo sich die Leckstelle befindet.
- Ist das Abpumpen beendet, tauschen Sie die Vakuumpumpe gegen einen Kältemittelbehälter und fahren Sie mit dem Auffüllen von Kältemittel fort.

## Auffüllen von Kältemittel

Nach dem Entlüften tauschen Sie die Vakuumpumpe gegen einen Kältemittelbehälter und füllen Sie das zusätzliche Kältemittel auf.

### Berechnung des zusätzlichen Kältemittels

Die Kältemittelmenge bei der Auslieferung schließt nicht die für die örtlich vorhandenen Rohrleitungen erforderliche Menge ein.

Berechnen Sie die zusätzlich erforderliche Kältemittelmenge und füllen Sie sie auf.

### HINWEIS)

Ergibt sich bei der Berechnung ein negativer Wert, verwenden Sie Ihr Klimasystem ohne zusätzliches Kältemittel.

| Modell der Außeneinheit | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1202FT8 |
|---|---|---|---|
| Auffüllmenge (kg) | 11.5 | | |

| Zusätzlich erforderliche Kältemittelmenge | = | ( Effektive Rohrleitungslänge | × | Zusätzlich erforderliche Kühlmittelmenge je 1 m Rohrleitungslänge (Tabelle 1) ) | × | 1.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Beispiel: Zusätzliche Auffüllmenge R (kg) = {(L1 × 0.025kg/m) + (L2 × 0.055kg/m) + (L3 × 0.105kg/m)} × 1.3

L1 : Effektive Gesamtlänge der Rohrleitung auf der Flüssigkeitsseite Ø6.4 (m)
L2 : Effektive Gesamtlänge der Rohrleitung auf der Flüssigkeitsseite Ø9.5 (m)
L3 : Effektive Gesamtlänge der Rohrleitung auf der Flüssigkeitsseite Ø12.7 (m)
System : 10HP

### Tabelle 1

| Flüssigkeitsseitiger Rohrleitungsdurchmesser (mm) | Zusätzlich erforderliche Kühlmittelmenge/1 m Rohrleitungslänge (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

### Tabelle 2

| Gesamtleistung (HP) | Gesamtleistung Außeneinheiten (HP) | | | C (Korrekturmenge Kältemittel) (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### Auffüllen mit Kältemittel

- Schließen Sie das Ventil der Außeneinheit. Füllen Sie das flüssige Kältemittel von der Flüssigkeitsseite her auf.
- Lässt sich die berechnete Menge an Kältemittel nicht ganz auffüllen, öffnen Sie die Ventile der Außeneinheit auf der Flüssigkeits- und Auslass-/Ansaug-Gasseite, schalten Sie die Klimaanlage in den COOL-(Kühl)-Betrieb und schließen Sie das Ventil auf der Gasansaugseite ein wenig und füllen Sie weiter über den Eingang auf der Gasseite. Schließen Sie das Ventil des Kältemittelbehälters und schütteln Sie ihn ein wenig. Füllen Sie dann das Kältemittel langsam und vorsichtig in den Kreislauf ein.
- Tritt Kühlmittel aus und hat das System zu wenig Kühlmittel, fangen Sie das im System vorhandene Kühlmittel auf und füllen es erneut mit der erforderlichen Menge.

**VORAUSSETZUNG**

**<Vermerk des zusätzlich aufgefüllten Kältemittels>**

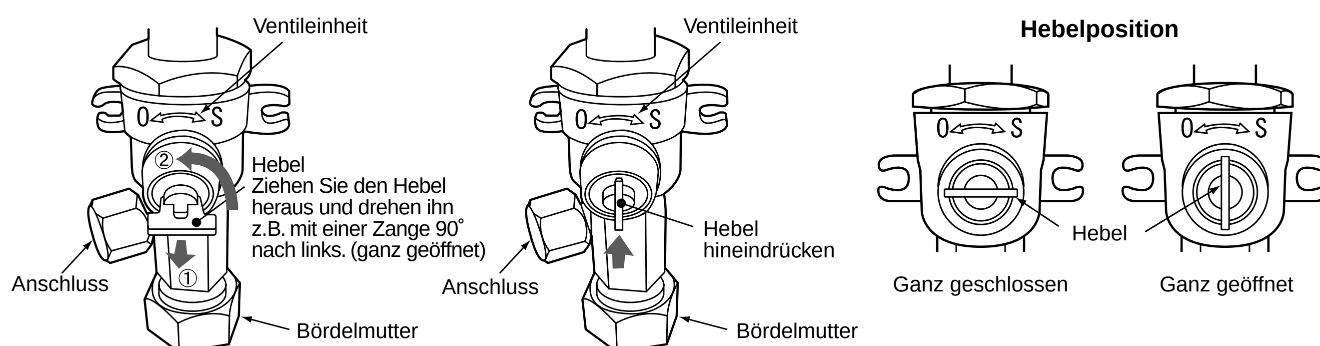
- Notieren Sie auf dem Typenschild mit dem Schaltplan die zusätzlich aufgefüllte Kältemittelmenge, die Gesamtmenge und den Namen des Monteurs, der das Kältemittel bei der Installation aufgefüllt hat.
- Die Gesamtmenge setzt sich aus der im System vorhandenen Kältemittelmenge bei Auslieferung und der zusätzlich bei der Installation aufgefüllten Kältemittelmenge zusammen. Die bei Auslieferung eingefüllte Kältemittelmenge finden Sie auf dem “Typenschild”.

# 5 KÄLTEMITTELLEITUNGEN

## Öffnen der Ventile

- Öffnen Sie die Ventile der Außeneinheit ganz.
- Öffnen Sie die Ventilstangen auf der Flüssigkeitsseite mit einem 4 mm Sechskantschlüssel ganz.
- Öffnen Sie die Ventilstange des Kompaktventils auf der Ansaugseite mit einem Schraubenschlüssel.
- Öffnen Sie den Hebel des Kugelhahns (MMY-MAP0501∗, MAP0601∗) auf der Gasseite mit einer Zange.
  Achten Sie darauf, dass Sie Kugelhahn und Kompaktventil auf unterschiedliche Weise öffnen müssen.

### Öffnen des Kugelhahns auf der Gasseite



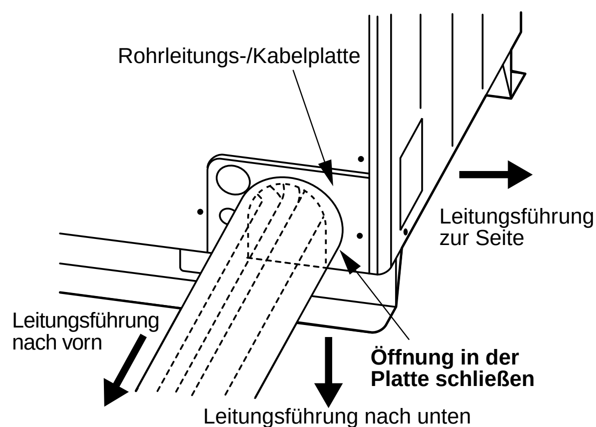

## Wärmeisolierung der Rohrleitungen

- Versehen Sie die flüssigkeits-, ansaug- und auslassseitigen Rohrleitungen jeweils mit einer Wärmeisolierung.
- Verwenden Sie Isoliermaterial, das für Temperaturen von 120° C und mehr ausgelegt ist.

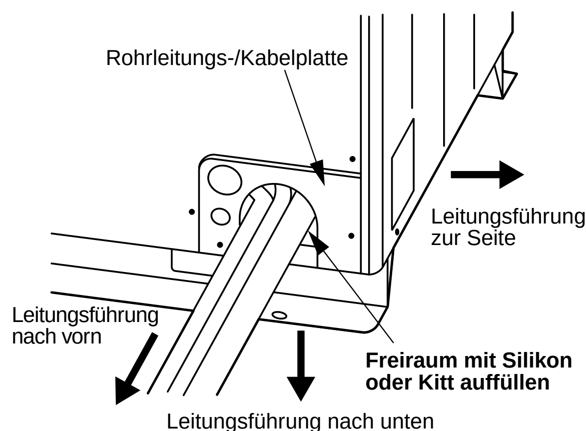
**VORSICHT**

- Nachdem die Rohrleitungen angeschlossen wurden, verkleiden Sie die Öffnung in der Platte mit einer Rohrummantelung oder füllen Sie sie mit Silikon oder Kitt.
- Wurden die Rohrleitungen nach unten oder zur Seite verlegt, schließen Sie die entsprechenden Öffnungen in der Grundplatte oder in dem Seitenteil.
- Sind die Öffnungen nicht geschlossen kann eindringendes Wasser oder Staub Fehler verursachen.

**Verkleidung mit Rohrummantelung**




**ohne Rohrummantelung**



# ACCESSORI

## ❒ Accessori

| Nome delle parti | Q.tà MMY- | | | Forma | Uso |
|---|---|---|---|---|---|
| | MAP0802FT8 | MAP1002FT8 | MAP1202FT8 | | |
| Manuale di installazione | 2 | 2 | 2 | Volume-1<br>Volume-2 | (Non mancare di consegnarlo ai clienti.) |
| Manuale del proprietario | 1 | 1 | 1 | — | (Non mancare di consegnarlo ai clienti.) |
| Tubo in dotazione | 1 | 1 | — | | Tubo di aspirazione del gas da Ø25 a Ø22, tubo di collegamento di forma speciale (Per l'uscita in avanti, verso il basso) |
| Tubo in dotazione | — | — | 1 | | Tubo di aspirazione del gas da Ø25 a Ø28.6, tubo di collegamento di forma speciale (Per fuoriuscita in avanti) |
| Tubo in dotazione | — | — | 1 | | Tubo di aspirazione del gas da Ø25 a Ø28.6, tubo di collegamento di forma speciale (Per fuoriuscita verso il basso) |
| Tubo in dotazione | 1 | 1 | 1 | | Tubo di scarico del gas da Ø15.9 a Ø19.1, tubo di collegamento di forma speciale (Per fuoriuscita verso il basso) |
| Tubo in dotazione | 1 | 1 | 1 | | Tubo di scarico del gas da Ø15.9 a Ø19.1, tubo di collegamento di forma speciale (Per fuoriuscita in avanti) |
| Tubo in dotazione | 1 | 1 | 1 | | Tubo del liquido da Ø12.7, tubo di collegamento (Per fuoriuscita in avanti) |



■ **Il condizionatore d'aria richiede l'unità interna, il telecomando, l'unità di selezione del flusso e il giunto di derivazione a Y o il collettore di derivazione. Selezionarne uno in base alla capacità.**

# PRECAUZIONI DI SICUREZZA

- **Prima di eseguire l'installazione, leggere per intero queste "Precauzioni di sicurezza", per installare il condizionatore d'aria e il selettore di flusso in modo corretto.**
- **Gli elementi importanti riguardanti la sicurezza sono illustrati nella sezione "Precauzioni di sicurezza".**

  **Si raccomanda di conservarli. Per quanto riguarda le indicazioni e il relativo significato, vedere le descrizioni seguenti.**

■ **Spiegazione delle indicazioni**

 **AVVERTENZA**

Indica la possibilità che un uso non corretto possa provocare la morte o gravi ferite del personale.

 **ATTENZIONE**

Indica che l'esecuzione non corretta di un'operazione può causare ferite (∗1) o danni alle proprietà (∗2).

∗1 : "Ferita" significa un trauma, un'ustione o una folgorazione elettrica che non richiede ricovero in ospedale o un lungo periodo di frequenza ospedaliera.

∗2 : "Danni alle proprietà" significa danni estesi concernenti le proprietà o rottura di materiali.

- **Dopo il termine del lavoro di installazione, verificare che tutto funzioni bene tramite un funzionamento di prova e, sulla base del Manuale del proprietario, spiegare ai clienti il metodo d'uso e le procedure di manutenzione.**
  **Richiedere al cliente di conservare il Manuale d'installazione insieme al Manuale del proprietario.**

## PRECAUZIONI DI SICUREZZA

### ⚠ AVVERTENZA

**Far installare il condizionatore d'aria a un negoziante o a un rivenditore autorizzato.**

Se lo si installa personalmente, si possono provocare incendi, folgorazioni o perdite d'acqua.

**Utilizzando gli utensili o i tubi specifici per il refrigerante R410A, installare il condizionatore d'aria in modo sicuro, conformemente a questo Manuale di installazione.**

La pressione del refrigerante R410A con sistema HFC utilizzato è superiore circa di 1.6 volte rispetto a quella del refrigerante precedente.
Se non si utilizzano i tubi specifici, o se l'installazione non viene eseguita in modo corretto, si possono causare rotture, ferite e anche perdite d'acqua, folgorazioni o incendi.

**Quando si installa il condizionatore d'aria in un locale piccolo, prendere le necessarie contromisure affinché il refrigerante non superi la concentrazione limite, anche in caso di perdite.**

Per le contromisure atte a non far superare la concentrazione limite, contattare il rivenditore. Se si verifica una perdita di refrigerante ed esso supera il limite di concentrazione, si può verifica carenza di ossigeno.

**Installare il condizionatore d'aria in un luogo abbastanza solido per sostenerlo.**

Se il sostegno non è sufficientemente forte, l'apparecchio potrebbe cadere e provocare infortuni.

**In caso di forti venti, come tifoni, o in caso di pericolo di terremoti, eseguire un'installazione specifica.**

Se si installa il condizionatore d'aria in modo imperfetto, si possono causare incidenti dovuti alla sua caduta a terra.

**In caso di perdite di gas refrigerante durante l'installazione, ventilare immediatamente l'area interessata.**

In caso di perdite, il contatto fra il gas refrigerante e il fuoco può produrre gas tossici.

**Completato il lavoro d'installazione, accertarsi che non ci siano perdite di gas refrigerante.**

Se si verificano perdite di gas refrigerante nel locale ed esse si avvicinano al fuoco, come al riscaldatore della ventola, a una stufa o a un fornello da cucina, si può generare del gas tossico.

**Non recuperare mai il refrigerante contenuto nell'unità esterna.**

Per recuperare il refrigerante durante il lavoro di reinstallazione o di riparazione, utilizzare un dispositivo di recupero refrigerante.
Non è possibile recuperare il refrigerante dell'unità esterna; si potrebbero causare gravi incidenti, come guasti oppure ferite all'operatore.

**L'impianto elettrico deve essere eseguito da un elettricista qualificato in base alle norme del fornitore locale di elettricità e in base al Manuale di installazione. Accertarsi di utilizzare circuiti dedicati.**

Se il circuito ha una capacità insufficiente o se l'installazione è incompleta, si possono provocare incendi o folgorazioni.

**Per i collegamenti elettrici, utilizzare i cavi specificati e collegarli in sicurezza, in modo che l'energia esterna dei cavi non si trasmetta alla sezione di connessione dei terminali.**

Se la connessione o il montaggio sono incompleti, si possono causare incendi.

**Non mancare di collegare il filo di messa a terra elettrica.**

Non collegare il filo di messa terra a un tubo del gas o dell'acqua, al conduttore di un parafulmini o al filo di messa a terra dell'impianto telefonico.
Se la messa a terra è incompleta, si possono causare folgorazioni.

### ⚠ ATTENZIONE

**Non installare il condizionatore d'aria in un luogo dove si possono verificare perdite di gas combustibile.**

Se si verifica una perdita e il gas si raccoglie intorno all'unità, si può provocare un incendio.

**Montare un interruttore per dispersioni a terra, altrimenti si possono provocare folgorazioni.**

**Con una chiave torsiometrica, stringere il dado svasato nel modo specificato.**

Se si stringe eccessivamente il dado svasato, esso si può rompere e dopo un certo tempo si può verificare la perdita di refrigerante.

# 1 INSTALLAZIONE DI UN NUOVO REFRIGERANTE PER IL CONDIZIONATORE D'ARIA

**Questo condizionatore d'aria impiega il nuovo refrigerante HFC (R410A) che non distrugge lo strato d'ozono.**

- Il refrigerante R410A viene contaminato da impurità come acqua, membrane ossidanti o olio, perché la pressione di questo refrigerante è superiore di quella del refrigerante precedente di circa 1.6 volte. Insieme al nuovo refrigerante, anche l'olio di refrigerazione è stato cambiato. Pertanto, fare attenzione affinché, durante il lavoro di installazione, nel ciclo di refrigerazione del condizionatore d'aria con il nuovo refrigerante non entrino acqua, polvere, residui del refrigerante precedente o olio refrigerante.
- Per impedire di mescolare il refrigerante con l'olio refrigerante, la dimensione della porta di carico dell'unità principale o della sezione di connessione dell'utensile di installazione è diversa da quella adottata nel condizionatore d'aria per il refrigerante precedente. Conseguentemente, per il nuovo refrigerante (R410A) sono necessari utensili speciali, come mostrato sotto.
- Per la connessione dei tubi, utilizzare i nuovi materiali puliti per tubi, in modo da non farvi entrare acqua o polvere.

## Utensili necessari e precauzioni d'uso

Per il lavoro di installazione, è necessario preparare gli utensili e le parti nel modo descritto di seguito.

Gli utensili e le parti preparate appositamente per gli elementi seguenti devono essere limitati all'uso esclusivo per questo lavoro.

### Spiegazione dei simboli

● : Preparato appositamente (È necessario utilizzarli correttamente in modo esclusivo per il refrigerante R410A e tenerli separati dagli utensili per i refrigeranti R22 o R407C).

○ : È disponibile l'utensile precedente.

| Utensili utilizzati | Utilizzo | Uso corretto di utensili/parti |
|---|---|---|
| Manometro della pressione | Pulizia con l'aspirapolvere o scarico del refrigerante e controllo del funzionamento | ● Preparato appositamente, specifico per R410A |
| Tubo flessibile di carico | | ● Preparato appositamente, specifico per R410A |
| Cilindro di carico | Carico del refrigerante | Inutilizzabile<br>(utilizzare il bilancino per il carico di refrigerante). |
| Rilevatore di perdita gas | Controllo perdite di gas | ● Preparato appositamente |
| Pompa a vuoto | Asciugamento a vuoto | Utilizzabile se si monta l'adattatore di prevenzione del controflusso |
| Pompa a vuoto con adattatore per la prevenzione del controflusso. | Asciugamento a vuoto | ○ : R22 (articolo esistente) |
| Utensile per svasare | Svasamento dei tubi | ○ : Utilizzabile adattando le dimensioni |
| Utensile per piegare | Piegatura dei tubi | ○ : R22 (articolo esistente) |
| Dispositivo per il recupero del refrigerante | Recupero del refrigerante | ● Esclusivo per R410A |
| Chiave torsiometrica | Serraggio del dado svasato | ● Di nuova creazione, esclusivo per Ø12.7 mm e Ø15.9 mm |
| Utensile da taglio per tubi | Taglio dei tubi | ○ : R22 (articolo esistente) |
| Cilindro del refrigerante | Carico del refrigerante | ● Esclusivo per R410A<br>ID : Immissione nome refrigerante |
| Saldatrice/cilindro per azoto | Saldatura dei tubi | ○ : R22 (articolo esistente) |
| Bilancino di carica refrigerante | Carico del refrigerante | ○ : R22 (articolo esistente) |

# 2 SCELTA DEL LUOGO D’INSTALLAZIONE

**⚠ AVVERTENZA**

**Installare il condizionatore d’aria dove il peso dell’apparecchio possa essere sostenuto bene.**
Se il sostegno non è sufficientemente forte, l’apparecchio potrebbe cadere e provocare infortuni.

**⚠ ATTENZIONE**

**Non installare il condizionatore d’aria in un luogo dove si possono verificare perdite di gas combustibile.**
Se si verifica una perdita e il gas si raccoglie intorno all’unità, si può provocare un incendio.

**Con l’approvazione del cliente, installare il condizionatore d’aria in un posto che soddisfi le condizioni seguenti.**

- Un posto dove l’apparecchio possa essere installato in orizzontale.
- Un posto dove sia possibile riservare spazio sufficiente per manutenzione o controlli in sicurezza.
- Un posto dove non si verifichino problemi anche in caso di fuoriuscita dell’acqua di scarico.

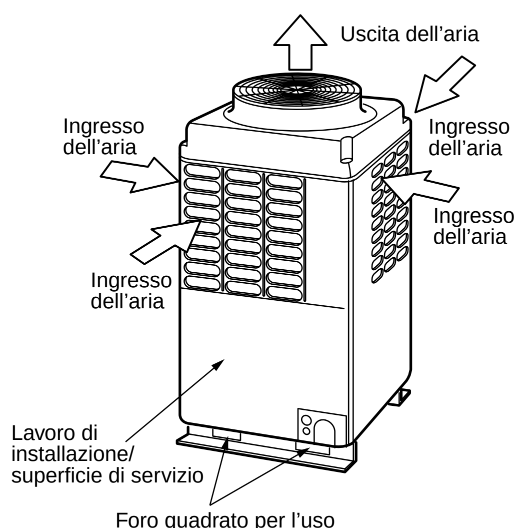
**Applicare isolante elettrico tra la sezione in metallo dell’edificio e la sezione in metallo del condizionatore d’aria, in conformità con le normative locali.**

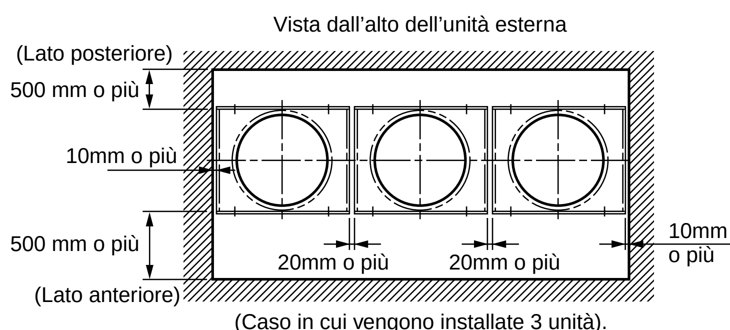
**Evitare i luoghi seguenti.**

- Posti ricchi di sale (aree in riva al mare) o posti ricchi di solfuri (aree di sorgenti termali).
  (Se si seleziona un posto simile, sarà necessario eseguire una manutenzione specifica).
- Posti nei quali sono presenti olio (compreso l’olio per macchinari), vapore, fumo d’olio o gas corrosivi.
- Posti nei quali è presente un dispositivo che genera alte frequenze (invertitore, generatore non di servizio pubblico, apparecchio medico o attrezzatura per la comunicazione). (Si possono avere effetti negativi, come il malfunzionamento del condizionatore d’aria, errori nel controllo o rumori da parte di tali apparecchiature).
- Posti nei quali l’aria scaricata dall’unità esterna sia diretta contro le finestre di un vicino di casa.
- Posti nei quali il rumore di funzionamento dell’unità esterna costituisca un problema. (Specialmente sulla linea di confine con un vicino, installare il condizionatore d’aria tenendo conto del rumore generato).
- Posti che non sono in grado di sostenere il peso dell’unità.
- Posti con poca ventilazione.

## Spazio per l’installazione

Considerando le funzioni, riservare spazio necessario per il lavoro di installazione e per gli interventi di assistenza.



(Caso in cui vengono installate 3 unità).

**NOTE)**

∗1 : Se è presente un ostacolo sul lato superiore dell’unità esterna, riservare uno spazio di 2.000 mm o più per l’estremità superiore dell’unità esterna.

∗2 : Disporre l’altezza dell’ostacolo intorno a due unità esterne fino a meno di 800 mm dall’estremità inferiore dell’unità esterna.

**Attrezzatura**

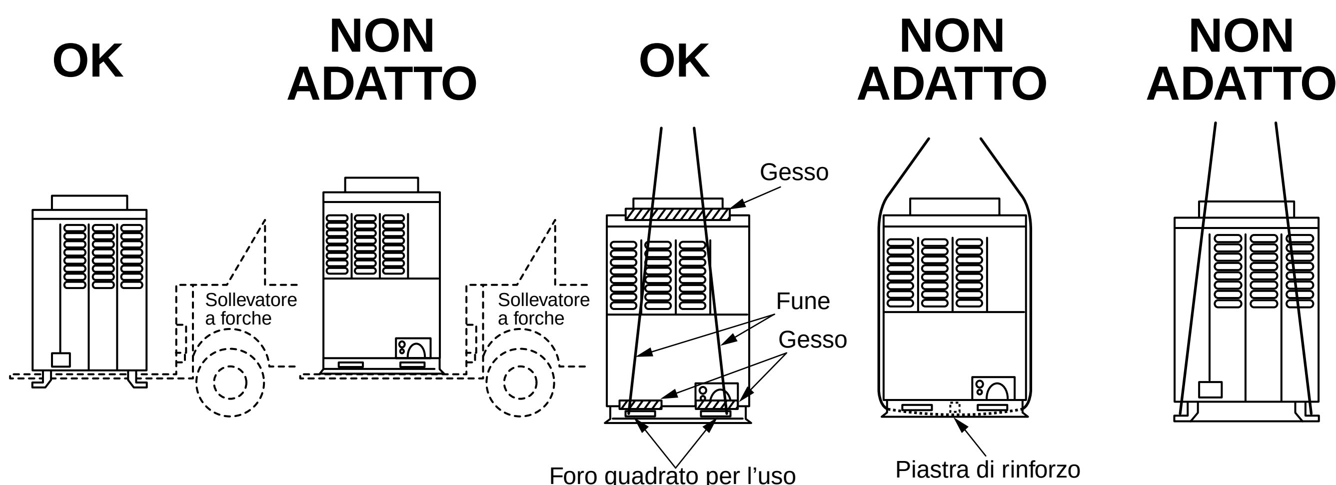
| Potenza in cavalli equivalente | Nome di modello di unità esterna | Combinazione di unità esterne | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Unità 1 | Unità 2 | Unità 3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 * | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

L'unità contrassegnata con * non può essere fatta funzionare insieme a un'altra unità. (Unità unica a 12 HP)

# 3 TRASPORTO DELL'UNITÀ ESTERNA

Maneggiare con cura l'unità esterna nei casi seguenti.

1. **Quando si utilizza un sollevatore a forche, ecc. per caricare/scaricare l'unità durante il trasporto, inserire le pale del sollevatore nell'apposito foro quadrato, come mostrato qui sotto.**
2. **Quando si solleva l'unità, inserire una fune robusta a sufficienza per il peso dell'unità nell'apposito foro quadrato e legare l'unità dai quattro lati. (Nei punti in cui la fune entra in contatto con l'unità esterna, applicare del gesso, in modo che sulla superficie esterna dell'unità non si producano incrinature o deformazioni). (Inserire le piastre di rinforzo per le superfici laterali, in modo che la fune non danneggi l'unità).**



# 4 INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA

**⚠ AVVERTENZA**

**In caso di forti venti, come tifoni, o in caso di pericolo di terremoti, eseguire un'installazione specifica.**

Se si installa il condizionatore d'aria in modo imperfetto, si possono causare incidenti dovuti alla sua caduta a terra.

**Installare il condizionatore d'aria dove il peso dell'apparecchio possa essere sostenuto bene.**

Se il sostegno non è sufficientemente forte, l'apparecchio potrebbe cadere e provocare infortuni.

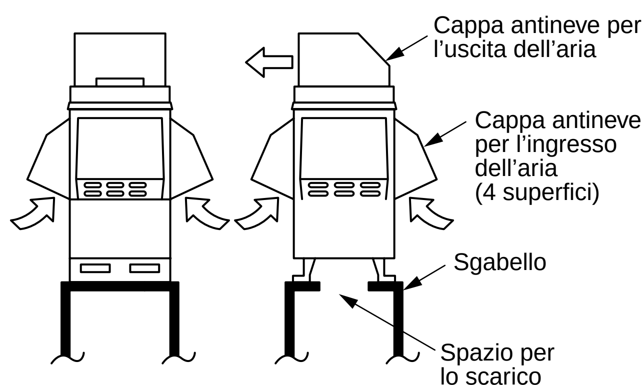
**Dall'unità esterna fuoriesce l'acqua di scarico. (Particolarmente durante il riscaldamento).**

Installare l'unità esterna in un posto dotato di un buono scarico.

**Per l'installazione, stare attenti alla robustezza e al livello delle fondamenta, in modo che non vengano generati rumori anomali (vibrazioni, rumori vari).**

Nelle aree soggette a nevicate, per l'unità esterna applicare le misure seguenti contro la caduta di neve. (Si veda la figura a destra). (Misure antineve non corrette possono provocare guasti).

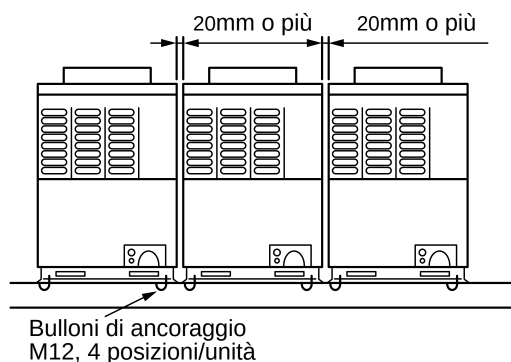
Posizionare sotto l'unità uno sgabello più alto e montare le cappe antineve sull'ingresso e sull'uscita dell'aria, in modo che la neve non causi problemi. (Per il lavoro indicato sopra, prendere accordi sul posto).



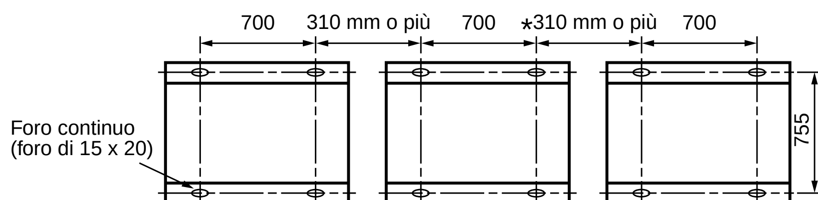

1. Per installare più unità esterne, disporle ad almeno 20 mm di distanza l'una dall'altra.

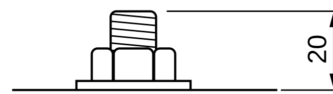
   Fissare ognuna delle unità esterne con bulloni di ancoraggio M12 in quattro posizioni.

   I bulloni di ancoraggio dovrebbe essere lunghi almeno 20 mm.

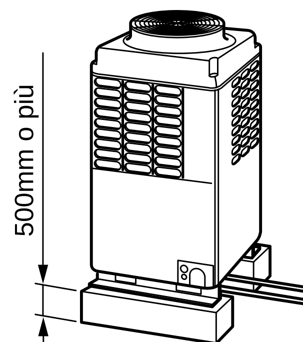



- Il passo dei bulloni di ancoraggio viene indicato qui sotto:



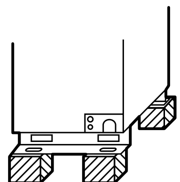




2. Quando si instrada il tubo del refrigerante nella parte inferiore, usare uno sgabello alto almeno 500 mm.

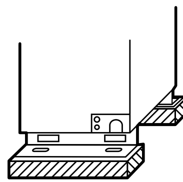


3. Non usare quattro sgabelli diversi per i quattro angoli.

**NON ADATTO**



**OK**



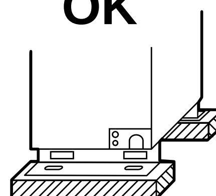
4. Montare la gomma a prova di vibrazioni (blocco antivibrazione, ecc.) in modo da avvolgere tutto il piede di blocco.

**OK**

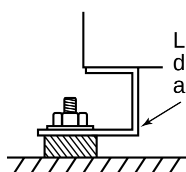



nstallare la gomma a prova di vibrazione in modo da tenere a terra la parte piegata del piede di fissaggio.

**OK**

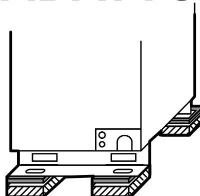


**NON ADATTO**

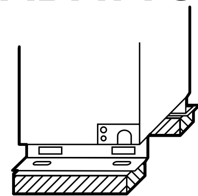


La parte piegata del piede di fissaggio non è tenuta a terra.

**NON ADATTO**



**NON ADATTO**



5. Fare attenzione alla disposizione delle connessioni dell’unità del collettore e delle unità seguenti.
   Impostare le unità esterne nell’ordine, a partire da quella con più capacità. (A (Unità del collettore) $\geq$ B $\geq$ C $\geq$ D)
6. Fare attenzione alla disposizione delle connessioni dell’unità del collettore e delle unità seguenti.
   1) Utilizzare l’unità del collettore come unità esterna da collegare alla tubazione principale. (Figura 1)
   2) Tuttavia, come mostrato nella figura qui sotto, è possibile collegare un giunto di diramazione a T, in vendita a parte, al tubo principale, all’interno della tubazione indicata da una linea in grassetto nella figura seguente. (Figura 2)
   3) Fare attenzione alla direzione del giunto di diramazione a T.
      (Come mostrato nella figura 3, non è possibile collegare il giunto di diramazione a T in modo che il tubo principale del refrigerante arrivi direttamente all’unità del collettore).

**OK**

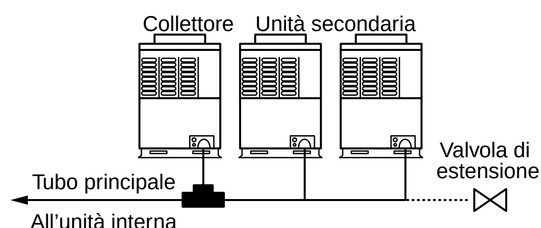



**Figura 1**

**OK**

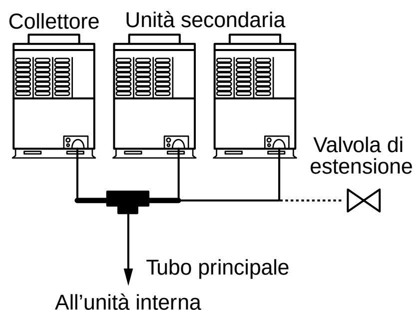



**Figura 2**

**NON ADATTO**

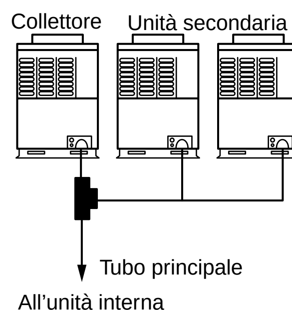



**Figura 3**

# 5 TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE

**⚠ AVVERTENZA**

**In caso di perdite di gas refrigerante durante l’installazione, ventilare immediatamente l’area interessata.**

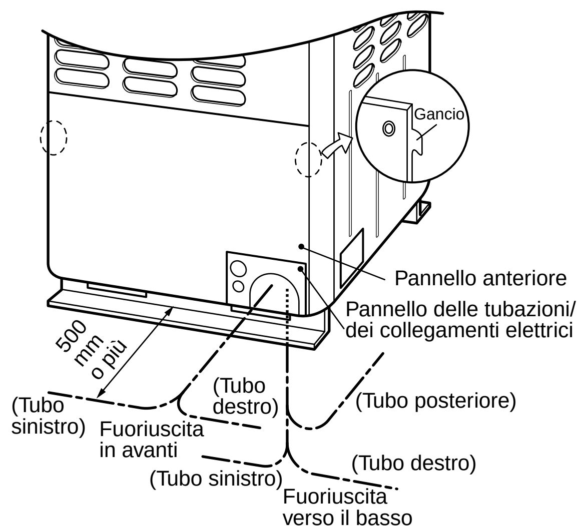
In caso di perdite, il contatto fra il gas refrigerante e il fuoco può produrre gas tossici.

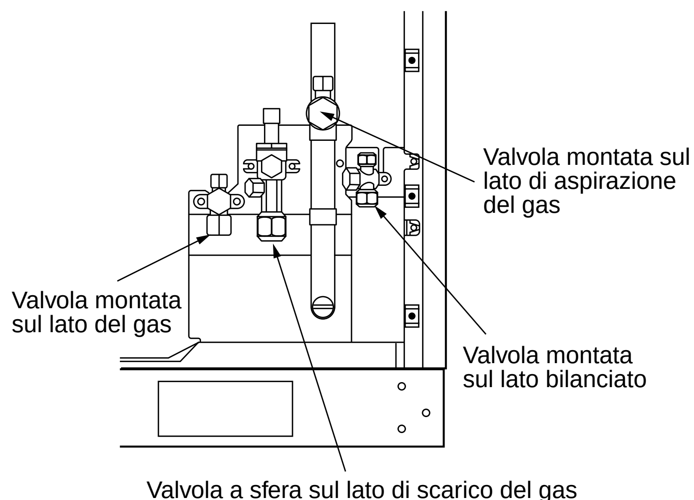
**Completato il lavoro d’installazione, accertarsi che non ci siano perdite di gas refrigerante.**

Se si verificano perdite di gas refrigerante nel locale ed esse si avvicinano al fuoco, come al riscaldatore della ventola, a una stufa o a un fornello da cucina, si può generare del gas tossico.

## Connessione del tubo del refrigerante

1. La sezione di connessione del tubo del refrigerante viene impostata nell’unità esterna. Rimuovere il pannello anteriore e il pannello dei tubi/dei cavi elettrici. (M5: 9 unità).
   - Come mostrato nella figura a destra, i ganci di montaggio sono fissati sul lato destro e sinistro del pannello anteriore. Sollevarli e rimuovere il pannello anteriore.
2. È possibile far uscire i tubi dall’unità esterna in avanti e verso il basso.
3. Se si fa uscire un tubo in avanti, instradarlo verso l’esterno attraverso il pannello delle tubazioni/dei collegamento elettrici e lasciare uno spazio di 500 mm o più dal tubo principale che collega l’unità esterna e quella interna, tenendo conto degli interventi di assistenza, ecc.
   (Per la sostituzione del compressore, sono necessari 500 mm o più di spazio).
4. Se si fa uscire il tubo verso il basso, rimuovere la sfinestratura della piastra di base dell’unità esterna, applicare il tubo all’esterno dell’unità esterna e disporre la tubazione sulla destra/sulla sinistra o sul retro. Per essere bilanciato, il tubo principale dovrebbe essere lungo al massimo 4 m.




**REQUISITI**

Per la brasatura, usare azoto, per evitare l’ossidazione interna del tubo.

1. Nel lavoro di saldatura dei tubi del refrigerante, usare azoto per prevenire l’ossidazione all’interno dei tubi; altrimenti si rischia di intasare il ciclo di refrigerazione a causa dei punti ossidati.
2. Per i tubi del refrigerante, usare tubi puliti e nuovi ed eseguire la messa in posa dei tubi in modo da evitare che si mescolino acqua e polvere.
3. Per allentare o serrare il dado svasato, usare una chiave inglese doppia. Se si usa una chiave inglese singola, non è possibile ottenere la coppia di serraggio richiesta. Serrare il dado svasato alla coppia specificata.

| Diam. Esterno del tubo di rame | Coppia di serraggio (N•m) |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 a 18 (1.4 a 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 a 42 (3.3 a 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 a 62 (5.0 a 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 a 82 (6.8 a 8.2 kgf-m) |

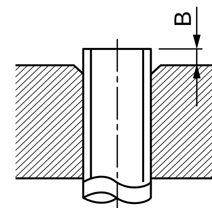
## Metodo di collegamento del tubo (esempio)

Utilizzando i tubi in dotazione come mostrato nella figura seguente, i gomiti brasati, le prese e i tubi da acquistare sul posto.

| MMY- | | Fuoriuscita in avanti | Fuoriuscita verso il basso |
|---|---|---|---|
| MAP0802FT8<br>MAP1002FT8 | Tubo del liquido | Usare per il collegamento dei tubi in dotazione. | Collegamento del tubo nel sito locale (piegare leggermente verso destra.) |
| | Tubo di scarico del gas | Utilizzare il tubo in dotazione (a L) e collegarlo con la presa. | Utilizzare il tubo in dotazione (tubo diritto) e collegarlo con la presa. |
| | Tubo di aspirazione del gas | Tagliare il tubo a L e collegarlo con il gomito, con il tubo e la presa in dotazione. | Tagliare il tubo a L e collegarlo con il tubo e la presa in dotazione. |
| | | Tubo di aspirazione del gas<br>Tubo di scarico del gas<br>Tubo del liquido<br>Tubo di aspirazione del gas<br>Taglio<br>Tubo a L<br>Tubo in dotazione<br>Tubo<br>Attached pipe<br>Presa<br>Tubo<br>Tubo | Tubo di aspirazione del gas<br>Tubo di scarico del gas<br>Tubo del liquido<br>Tubo in dotazione<br>Tubo di aspirazione del gas<br>Taglio<br>Tubo a L<br>Tubo in dotazione<br>Presa<br>Tubo<br>Presa<br>Tubo<br>Tubo |
| MAP1202FT8 | Tubo del liquido | Usare per il collegamento dei tubi in dotazione. | Collegamento del tubo nel sito locale (piegare leggermente verso destra.) |
| | Tubo di scarico del gas | Utilizzare il tubo in dotazione e collegarlo con la presa. | Utilizzare il tubo in dotazione (tubo diritto) e collegarlo con la presa. |
| | Tubo di aspirazione del gas | Tagliare il tubo a L e collegarlo con il tubo in dotazione. | Tagliare il tubo a L e collegarlo con il tubo e la presa in dotazione. |
| | | Tubo di aspirazione del gas<br>Tubo di scarico del gas<br>Tubo del liquido<br>Tubo di aspirazione del gas<br>Taglio<br>Tubo a L<br>Tubo in dotazione<br>Tubo<br>Tubo in dotazione<br>Presa<br>Tubo in dotazione<br>Presa<br>Tubo<br>Tubo | Tubo di aspirazione del gas<br>Tubo di scarico del gas<br>Tubo del liquido<br>Tubo in dotazione<br>Tubo di aspirazione del gas<br>Taglio<br>Tubo a L<br>Tubo in dotazione<br>Presa<br>Tubo<br>Presa<br>Tubo<br>Tubo |

- **Margine sporgente del tubo di rame con lavorazione per svasatura: B (Unità: mm)**

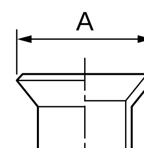
| Dia. esterno del tubo di rame | Rigido (Tipo a innesto) | | Imperial (Tipo con dado ad alette) |
|---|---|---|---|
| | R410A, utensile usato | Uso di utensile tradizionale | |
| 9.5 | 0 a 0.5 | 1.0 a 1.5 | 1.5 a 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | 2.0 a 2.5 |




* Se si usa l'utensile tradizionale per la svasatura, per collegare i tubi del refrigerante R410A con la svasatura, creare un margine più lungo di circa 0.5 mm rispetto al tubo del refrigerante R22, in modo che la dimensione della svasatura corrisponda ai valori specificati. Per la regolazione del margine sporgente è utile usare uno strumento di regolazione per tubi di rame.

- **Margine sporgente del tubo di rame con utensili per svasatura: A (Unità: mm)**

| Dia. esterno del tubo di rame. | A $^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



# 5 TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE

- **Dimensione di accoppiamento dei tubo brasato**

| Sezione di collegamento | |
|---|---|
| **Dimensione esterna** | **Dimensione interna** |
| K ØC | G ØF |

(Unità: mm)

| Dia. esterno standard del tubo di rame collegato | Sezione di collegamento | | | | Valore ovale | Spessore minimo dell'accoppiamento |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dimensione esterna | Dimensione interna | Profondità minima di inserimento | | | |
| | Dia. esterno standard (differenza consentita) | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | $6.45\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 7 | 6 | 0.06 o meno | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | $9.62\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 8 | 7 | 0.08 o meno | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | $12.81\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 9 | 8 | 0.10 o meno | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | $16.00\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 9 | 8 | 0.13 o meno | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | $19.19\ (^{+0.03}_{-0.03})$ | 11 | 10 | 0.15 o meno | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | $22.36\ (^{+0.03}_{-0.03})$ | 11 | 10 | 0.16 o meno | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | $28.75\ (^{+0.06}_{-0.02})$ | 13 | 12 | 0.20 o meno | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | $35.11\ (^{+0.04}_{-0.04})$ | 14 | 13 | 0.25 o meno | 1.20 |

## Selezione dei tubi e delle dimensioni

- Selezione del materiale dei tubi
  Materiale: Tubo senza saldatura con disossidazione al fosforo
- Codice della capacità delle unità interne ed esterne
- Per l'unità interna, il codice della capacità viene stabilito a ogni livello di capacità. (**Tabella 1**)
- I codici di capacità delle unità esterne vengono stabiliti a ogni livello di capacità. Vengono anche stabiliti il numero massimo di unità interne collegabili e il valore totale dei codici di capacità delle unità esterne. (**Tabella 2**)

(In confronto con il codice della capacità dell'unità esterna, il valore totale dei codici di capacità delle unità interne collegabili differisce, in base al dislivello tra le unità interne.
- Se il dislivello tra le unità interne è inferiore a 15 m: Fino al 135% del codice di capacità (Equivalente ad HP) dell'unità esterna. (Nel caso dei modelli MMY-MAP1202FT: 120% o meno)
- Se il dislivello tra le unità interne è superiore a 15 m: Fino al 105% del codice di capacità (Equivalente ad HP) dell'unità esterna.)

### Tabella 1

| Livello di capacità dell'unità interna | Codice di capacità | |
|---|---|---|
| | Equivalente ad HP | Equivalente alla capacità |
| Tipo 007 | 0.8 | 2.2 |
| Tipo 009 | 1 | 2.8 |
| Tipo 012 | 1.25 | 3.6 |
| Tipo 015 | 1.7 | 4.5 |
| Tipo 018 | 2 | 5.6 |
| Tipo 024 | 2.5 | 7.1 |
| Tipo 027 | 3 | 8 |
| Tipo 030 | 3.2 | 9 |
| Tipo 036 | 4 | 11.2 |
| Tipo 048 | 5 | 14 |
| Tipo 056 | 6 | 16 |
| Tipo 072 | 8 | 22.4 |
| Tipo 096 | 10 | 28 |

### Tabella 2

| Nome del modello dell'unità esterna MMY- | Codice di capacità | | N. di unità interne | Codice di capacità | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Equivalente ad HP | Equivalente alla capacità | | Equivalente ad HP | |
| | | | | Min. | Max. |
| **MAP0802FT8** | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| **MAP1002FT8** | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| **MAP1202FT8** | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| **AP1602FT8** | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| **AP1802FT8** | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| **AP2002FT8** | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| **AP2402FT8** | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| **AP2602FT8** | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| **AP2802FT8** | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| **AP3002FT8** | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

## * Scelta delle tubature del refrigerante

| N. | Voce | Lato di aspirazione del gas | Lato di scarico del gas | Lato del liquido | | Nome del modello dell'unità esterna |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | Grandezza dei tubi dell'unità esterna | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| N. | Voce | Lato di aspirazione del gas | Lato di scarico del gas | Lato del liquido | Tubo bilanciato | Codice del totale delle capacità delle unità interne sul lato a valle | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente alla capacità | Equivalente alla potenza in cavalli |
| ② | Grandezza dei tubi di collegamento all'unità esterna | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | Ø9.5 | Inferiore a 61.5 | Inferiore a 22 |

| N. | Voce | Lato di aspirazione del gas | Lato di scarico del gas | Lato del liquido | | Codice del totale delle capacità di tutte le unità esterne | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente alla capacità | Equivalente alla potenza in cavalli |
| ③ | Grandezza del tubo principale | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | Inferiore a 33.5 | Inferiore a 12 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø19.1 | | Da 45.0 fino a meno di 61.5 | Da 16 fino a meno di 22 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | Da 61.5 fino a meno di 73.0 | Da 22 fino a meno di 26 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø22.2 | | 73.0 o più | 26 o più |

| N. | Voce | Lato di aspirazione del gas | Lato di scarico del gas | Lato del liquido | | Codice del totale delle capacità di tutte le unità esterne | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente alla capacità | Equivalente alla potenza in cavalli |
| ④ | Grandezza del tubo tra le sezioni di diramazione *1, *2 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Inferiore a 18.0 | Inferiore a 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | Da 18.0 fino a meno di 34.0 | Da 6.4 fino a meno di 12.2 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | | Da 34.0 fino a meno di 56.5 | Da 12.2 fino a meno di 20.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø15.9 | | Da 56.5 fino a meno di 70.5 | Da 20.2 fino a meno di 25.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 70.5 o più | 25.2 o più |
| ⑤ | Grandezza dei tubi tra la sezione finale di derivazione e l'unità FS | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Inferiore a 18.0 | Inferiore a 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 o più | 6.4 o più |

| N. | Voce | Lato di aspirazione del gas | Lato di scarico del gas | Lato del liquido | | Livello capacità dell'unità interna | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | Tubature dell'unità interna | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | Tipo da 007 a 012 | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | Tipo da 015 a 018 | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Tipo da 024 a 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Tipo da 072 a 096 | |
| ⑦ | Tubature dell'unità interna (Tra diramazione e unità interna) *2 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 15 m o meno | Tipo da 007 a 012 |
| | | Ø12.7 | — | Ø9.5 | | 15 m oltre | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 15 m o meno | Tipo da 015 a 018 |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 15 m oltre | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Tipo da 024 a 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Tipo da 072 a 096 | |

## * Selezione della sezione di diramazione

| N. | Voce | | Codice di capacità totale dell'unità interna | | Nome del modello | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Equivalente alla capacità | Equivalente alla potenza in cavalli | Per 3 tubi | Per 2 tubi |
| ⑧ | Giunto di diramazione a Y *3, *4 | | Inferiore a 18.0 | Inferiore a 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | Da 18.0 fino a meno di 40.0 | Da 6.4 fino a meno di 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | Da 40.0 fino a meno di 70.5 | Da 14.2 fino a meno di 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | 70.5 o più | 25.2 o più | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | Collettore di diramazione *3, *4. *5 | Per 4 diramazioni | Inferiore a 40.0 | Inferiore a 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | Da 40.0 fino a meno di 70.5 | Da 14.2 fino a meno di 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | Per 8 diramazioni | Inferiore a 40.0 | Inferiore a 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | Da 40.0 fino a meno di 70.5 | Da 14.2 fino a meno di 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | Giunto di diramazione a T (per il collegamento dell'unità esterna) | | L'imballaggio di RBM-BT13FE contiene solo uno dei quattro tipi di giunti a T. Per eseguire il lavoro sul posto occorre procurarsi il numero e il tipo di giunti in base al numero di sistemi in uso.<br>• Tubo bilanciato (Ø9.52) × 1<br>• Tubatura lato per liquido (Da Ø12.7 a Ø22.2) × 1<br>• Tubatura lato per gas di scarico (Da Ø19.1 a Ø28.6) × 1<br>• Tubatura lato per gas di scarico (Da Ø22.2 a Ø38.1) × 1 | | RBM-BT13FE | |

# 5 TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE

*** Scelta di unità FS**

| N. | Nome del modello | Codice di capacità totale dell’unità interna | N. massimo di unità interne collegate |
|---|---|---|---|
| | | Equivalente alla capacità (kW) | |
| ⑩ | RBM-Y1122FE | Inferiore a 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | Da 11.2 fino a meno di 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | Da 18.0 a 28.0 o meno | 8 |

*** Spessore minimo della parete per applicazione di R410A**

| Non rigida | Semidura o dura | Dia. esterno (pollici) | Dia. esterno (mm) | Spessore minimo della parete (mm) |
|---|---|---|---|---|
| OK | OK | 1/4” | 6.35 | 0.80 |
| OK | OK | 3/8” | 9.52 | 0.80 |
| OK | OK | 1/2” | 12.70 | 0.80 |
| OK | OK | 5/8” | 15.88 | 1.00 |
| NG | OK | 3/4” | 19.05 | 1.00 |
| NG | OK | 7/8” | 22.20 | 1.00 |
| NG | OK | 1.1/8” | 28.58 | 1.00 |
| NG | OK | 1.3/8” | 34.92 | 1.10 |

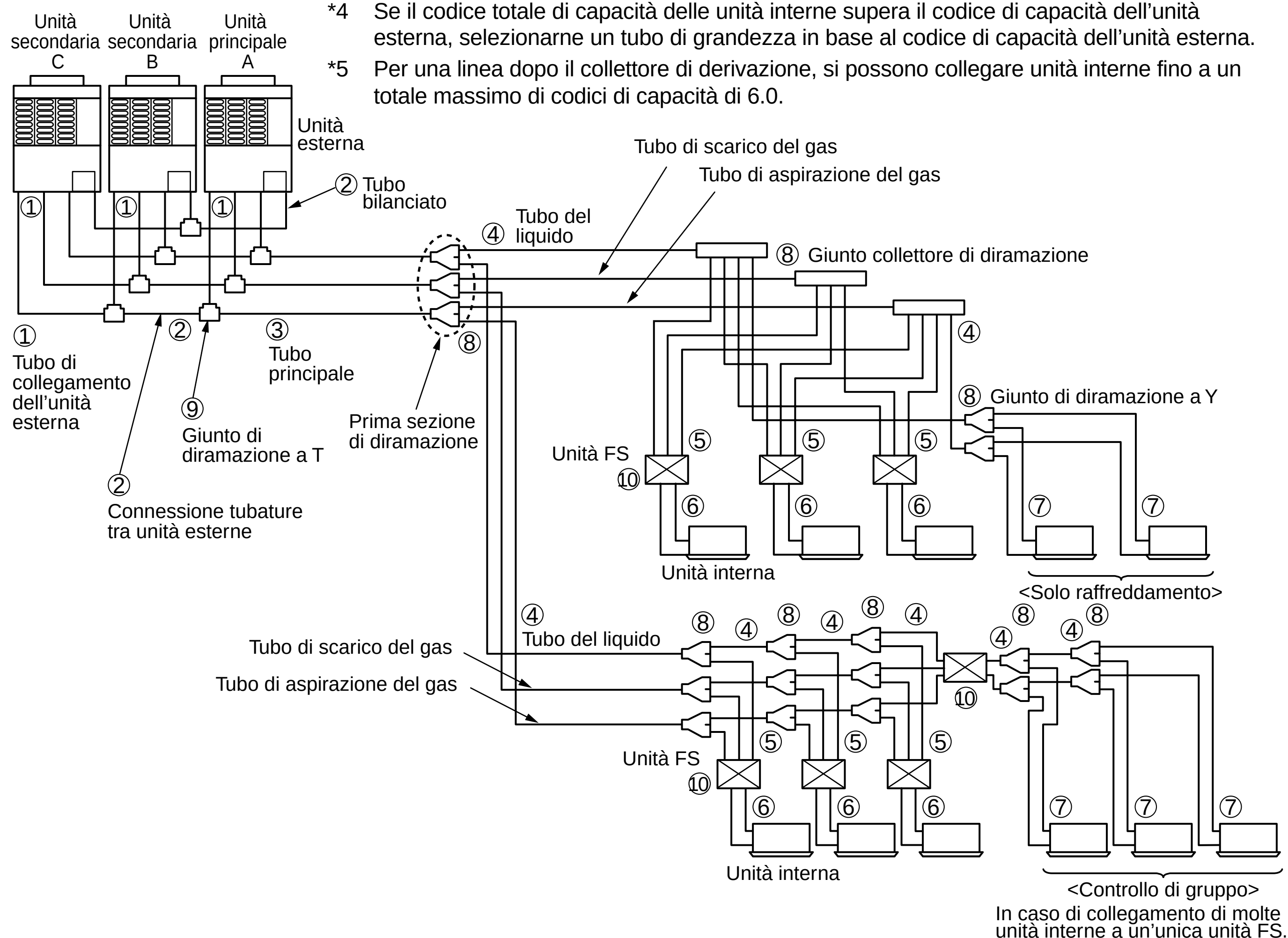
*1 Se la grandezza del tubo è maggiore di quella del tubo principale, deve essere cambiata in pari grandezza.

*2 2 tubi per raffreddamento solo unità interna saranno usati con tubo del liquido e tubo del gas di aspirazione.

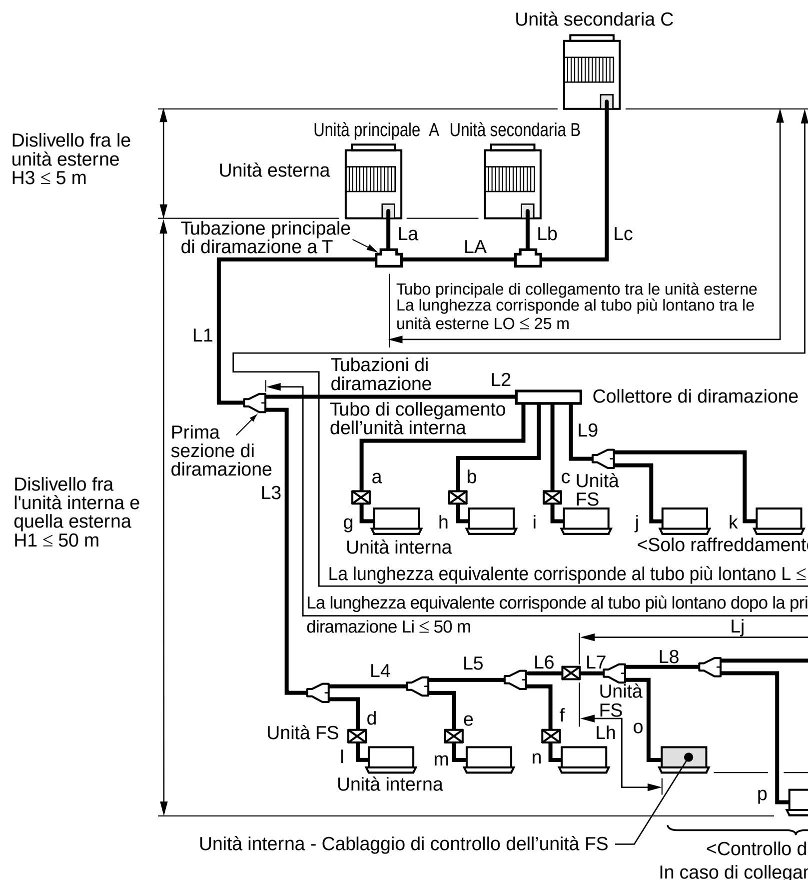
*3 Per il tubo di derivazione della prima sezione di derivazione, selezionarne uno in base al codice di capacità dell’unità esterna.

*4 Se il codice totale di capacità delle unità interne supera il codice di capacità dell’unità esterna, selezionarne un tubo di grandezza in base al codice di capacità dell’unità esterna.

*5 Per una linea dopo il collettore di derivazione, si possono collegare unità interne fino a un totale massimo di codici di capacità di 6.0.

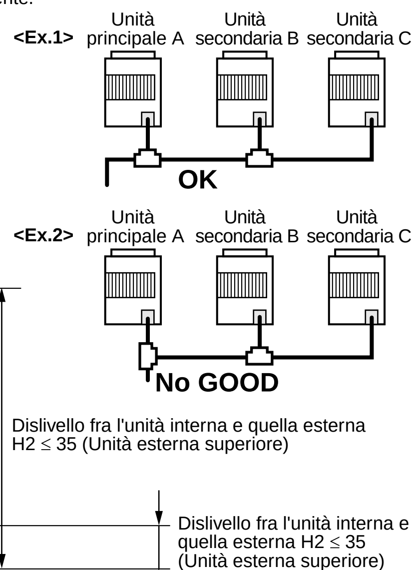


## Lunghezza consentita per il tubo del refrigerante e differenza di altezza




- Precauzioni per l'installazione/la costruzione
  1) L'unità esterna principale collegata alla tubazione interna inter-unità viene chiamata "A (unità del collettore)".
  2) Impostare le unità nell'ordine della capacità esterna. (A (Unità del collettore) > B > C > D)
  3) Per la combinazione di unità esterne, vedere la lista "Combinazione di unità esterne".

**Nota:**
Con il metodo di collegamento <Es.2>, una gran quantità di refrigerante e olio refrigerante potrebbe essere ritornata all'unità principale.
Pertanto, sistemare il giunto a forma di T in modo che l'olio non entri direttamente.




- **Diversità di lunghezza/altezza consentita del tubo del refrigerante**

| | | | Valore consentito | Sezione dei tubi |
|---|---|---|---|---|
| Lunghezza del tubo | Lunghezza totale del tubo (tubo del liquido/lunghezza effettiva) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | Lunghezza del tubo più lontano (⋆1) | Lunghezza effettiva | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | Lunghezza equivalente | 150 m | |
| | Lunghezza equivalente massima della tubazione principale | | 85 m | L1 |
| | Lunghezza equivalente del tubo più lontano dalla prima diramazione Li (⋆1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | Lunghezza massima effettiva del tubo di collegamento dell'unità interna | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | Lunghezza massima effettiva tra l'unità FS e l'unità interna (⋆2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | Lunghezza equivalente massima del tubo di collegamento dell'unità esterna LO (⋆1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | Lunghezza equivalente effettiva del tubo di collegamento dell'unità esterna | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | Lunghezza massima equivalente tra l'unità FS e l'unità interna Lj | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q |
| | Lunghezza massima effettiva tra l'unità FS e l'unità interna a cui il collegamento elettrico per segnalazioni di controllo dell'unità FS è collegata Lh (⋆2) | | 15 m | L7 + o |
| Dislivello | Dislivello H1 fra unità interna e unità esterna | Unità esterna più in alto | 50 m | — |
| | | Unità esterna più in basso | 30 m | — |
| | Dislivello H2 fra le unità interne | Unità esterna più in alto | 35 m | — |
| | | Unità esterna più in basso | 15 m | — |
| | Dislivello H3 fra le unità esterne | | 5 m | — |
| | Dislivello H4 fra le unità interne in controllo di gruppo mediante una unità FS | | 0.5 m | — |

⋆1 : L'unità interna più lontana dalla prima diramazione da chiamare C e unità interna più lontana dalla prima diramazione da chiamare (q).

⋆2 : Il cavo di collegamento fornito in dotazione può essere usato per lunghezza di tubo massima di 5 m tra unità interna e unità FS.
Se la distanza tra l'unità interna e l'unità FS supera i 5 m, bisogna usare il kit del cavo di connessione (RBC-CBK15FE).

- **Limitazioni del sistema**

| | | |
|---|---|---|
| Numero massimo di unità esterne unite tra loro | 3 unità | |
| Capacità massima delle unità esterne unite tra loro | 84.0 kW | |
| N. massimo di unità interne collegate | 48 unità | |
| Capacità massima di unità interne collegate | H2 ≤ 15 m | 135% (⋆3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| Capacità minimo di unità interne collegate | Capacità unità : 70% | |

⋆3 : MMY-MAP1202FT8 fino a 120%.

Nota 1) Unione di unità esterne: Unità collettore (1 unità) + Unità seguenti (da 0 a 2 unità). L'unità collettore è l'unità esterna più vicina alle unità interne collegate.

Nota 2) Installare le unità in ordine di capacità. (Unità del collettore ≥ Unità seguente 1 ≥ Unità seguente 2)

Nota 3) Far riferimento alla tabella di combinazioni di unità esterne a pagina 56.

Nota 4) La tubazione verso le unità interne deve essere perpendicolare alla tubazione verso l'unità esterna principale come <Es. 1>.
Non collegare la tubazione verso le unità interne nella stessa direzione della tubazione verso l'unità esterna principale come <Es. 2>.

# 5 TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE

## Test di tenuta dell'aria

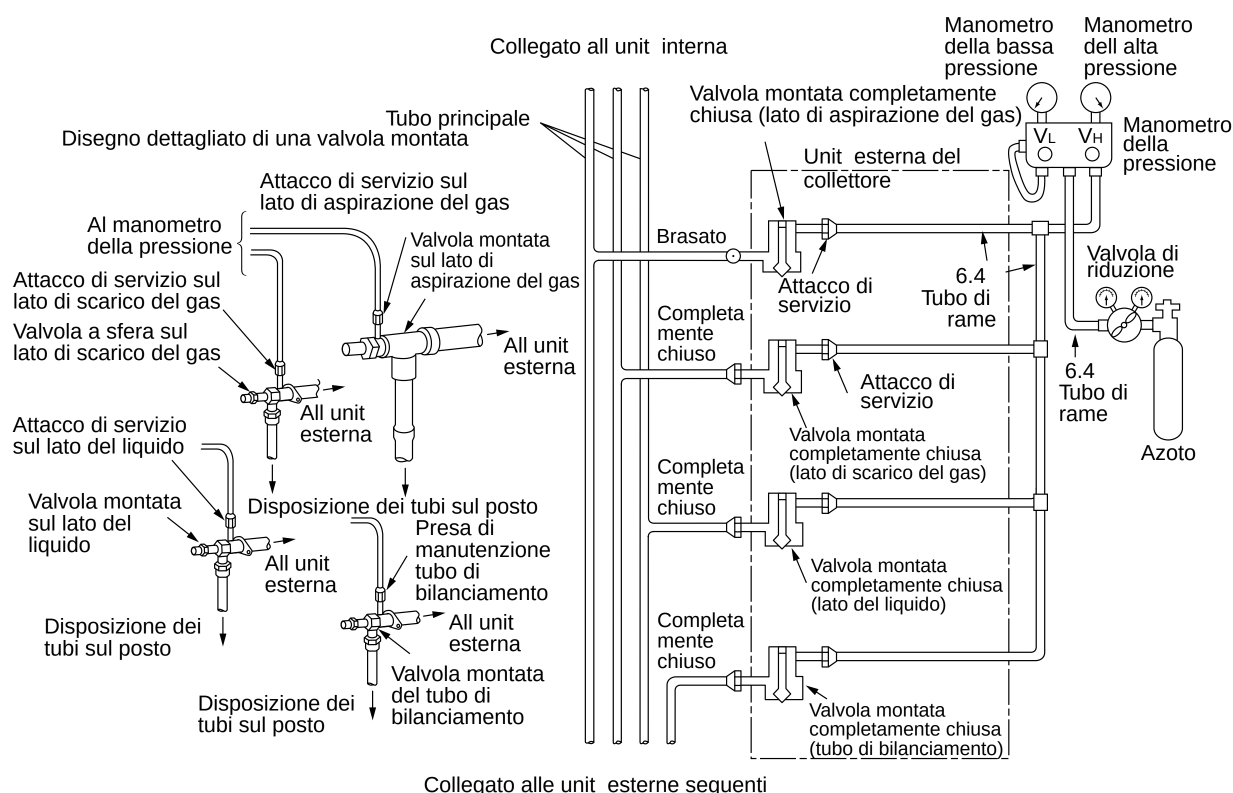
Dopo aver installato la tubazione del refrigerante, eseguire il test di tenuta dell'aria. Per il test di tenuta dell'aria, collegare una pompa per azoto, come mostrato nella figura qui sotto, e applicare la pressione.

- Applicare la pressione dagli attacchi di servizio delle valvole montate (o delle valvole a sfera) sul lato del liquido, sul lato di scarico del gas, sul tubo di bilanciamento e sul lato di aspirazione del gas.
- È possibile eseguire il test di tenuta dell'aria solo agli attacchi di servizio sul lato del liquido, sul lato di scarico del gas e sul lato di aspirazione del gas dell'unità esterna.
- Chiudere completamente le valvole sul lato del liquido, sul lato di scarico del gas, sul tubo di bilanciamento e sul lato di aspirazione del gas. Visto che esiste la possibilità che l'azoto entri nel ciclo del refrigerante, prima di applicare la pressione, serrare nuovamente le aste delle valvole. (Il serraggio delle aste delle valvole non è necessario per le valvole sul lato di scarico del gas, perché si tratta di valvole a sfera).
- Per ogni linea del refrigerante, applicare gradualmente la pressione sul lato del liquido, sul lato di scarico del gas, sul tubo di bilanciamento e su quello di aspirazione del gas.

**Applicare la pressione sul lato di aspirazione del gas, sul lato di scarico del gas su quello del liquido e sul tubo di bilanciamento.**

**REQUISITI**

In un test di tenuta dell'aria, non usare mai "ossigeno", "gas infiammabili" e "gas nocivi".




**FASE 1**: Applicare la pressione di 0.3 MPa (3.0 kg/cm²G) per 3 minuti o più a lungo.
**FASE 2**: Applicare la pressione di 1.5 MPa (15kg/cm²G) per 3 minuti o più a lungo.
} Utile per rilevare grosse perdite.

**FASE 3**: Applicare la pressione di 3.73 MPa (38 kg/cm²G) per circa 24 ore. Utile per rilevare perdite lente.

- Controllare il calo di pressione.

  Nessun calo di pressione: Risultato positivo  Calo di pressione: Controllare la posizione della perdita.

  (Tuttavia, se, dopo 24 ore dall'applicazione della pressione, la temperatura dell'ambiente cambia di circa 0.01 MPa (0.1 kg/cm²G) per 1 °C, correggere la pressione.)

**Controllo della posizione della perdita.**

Se si rileva un calo della pressione in FASE 1, FASE 2, FASE 3, controllare la perdita nei punti di collegamento. Controllare la perdita con i propri sensi, con una sonda, con agenti schiumogeni, ecc. e se si rileva una perdita, eseguire nuovamente la brasatura o il serraggio della svasatura.

## Spurgo dell’aria

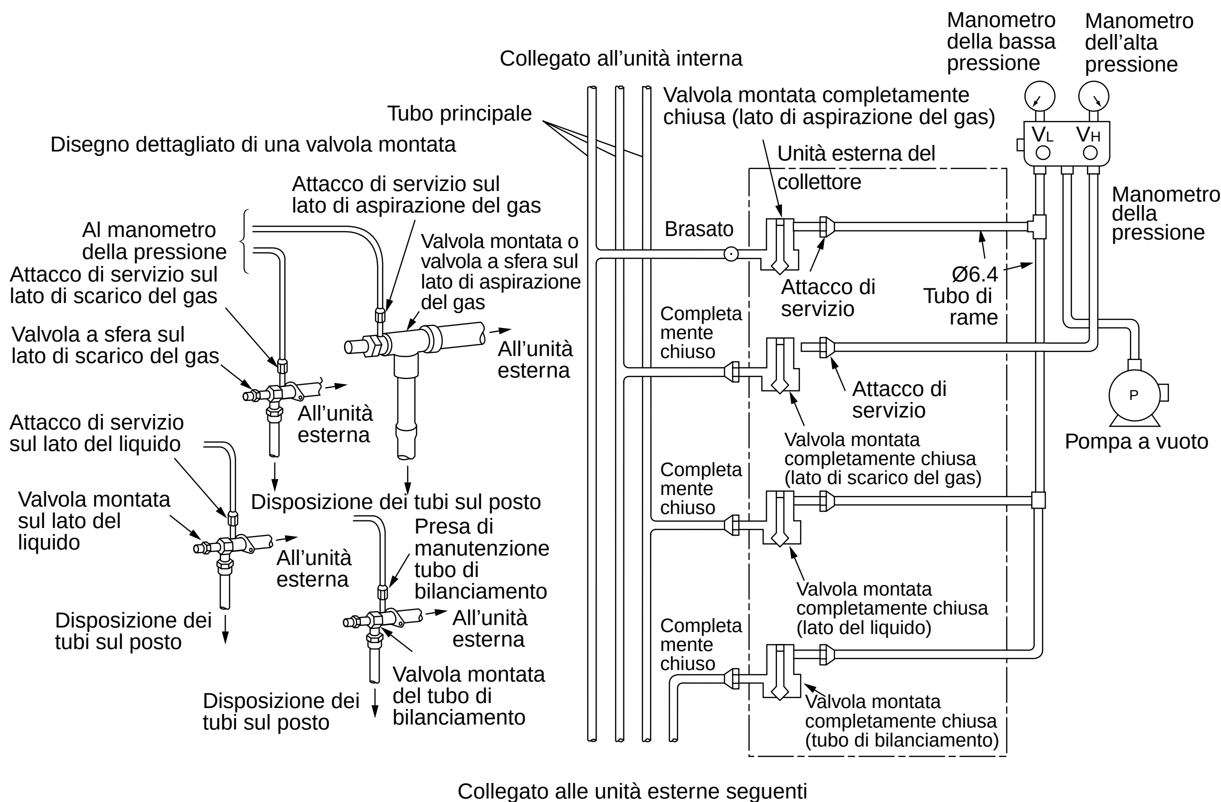
Per lo spurgo dell’aria nel momento dell’installazione (scarico dell’aria dai tubi di collegamento), utilizzare il “**metodo della pompa a vuoto**” per rispettare l’ambiente.

- Per protezione dell’ambiente, non scaricare nell’aria il gas rimanente.
- Usare una pompa a vuoto per eliminare l’aria (azoto, ecc.) rimasta nell’unità. Se rimane del gas, l’unità potrebbe non funzionare correttamente.

Dopo il test di tenuta dell’aria, scaricare l’azoto. Quindi, collegare il manometro della pressione agli attacchi di servizio sul lato di aspirazione del gas, di scarico del gas e su quello del liquido e collegare la pompa a vuoto come mostrato nella figura seguente.

Eseguire l’aspirazione sul lato di aspirazione del gas, sul lato di scarico del gas, su quello del liquido e sul tubo di bilanciamento.

- Eseguire l’aspirazione dal lato di aspirazione del gas, dal lato di scarico del gas, da quello del liquido e dal tubo di bilanciamento.
- Si raccomanda di usare una pompa a vuoto con funzione di prevenzione contro-flusso in modo che l’olio interno alla pompa non fluisca indietro nei tubi del condizionatore d’aria, quando la pompa si ferma. (Se l’olio contenuto nella pompa a vuoto penetra nel condizionatore d’aria con refrigerante R410A, si causa un’avaria nel ciclo del refrigerante).




Collegato alle unità esterne seguenti

- Utilizzare una pompa a vuoto con un alto grado di creazione di vuoto (meno di 755 mm Hg) e una grande quantità di gas di scarico (circa 40 L/minuto).
- Eseguire l’aspirazione per 2 o 3 ore, anche se i tempi sono diversi, a seconda della lunghezza dei tubi.
  In questo momento, controllare che tutte le valvole montate sul lato di aspirazione del gas, di scarico del gas, su quello del liquido e sul tubo di bilanciamento siano completamente chiuse.
- Se il contenuto del valvola svuotata non scende al di sotto di –755 mm Hg, anche dopo 2 ore o più di svuotamento, continuare a svuotarla per un’altra ora o più. Se non è possibile ottenere il valore –755 mm Hg dopo 3 ore o più di spurgo, controllare la posizione della perdita.
- Quando la valvola in corso di spurgo raggiunge –755 mm Hg o un valore inferiore, dopo 2 o più ore di spurgo, chiudere completamente le valvole $V_L$ e $V_H$ del manometro della pressione, lasciarla così per 1 ora e poi controllare che il grado di spurgo non sia cambiato. Se è cambiato, ci potrebbe essere un posizione con perdite. Controllare la posizione della perdita.
- Dopo aver terminato la procedura di spurgo illustrata sopra, cambiare la pompa a vuoto con un cilindro del refrigerante e proseguire con il carico aggiuntivo di refrigerante.

## Aggiunta di refrigerante

Dopo lo spurgo, cambiare la pompa a vuoto con la bombola del refrigerante e poi avviare il carico aggiuntivo del refrigerante.

### Calcolo della quantità di refrigerante aggiuntivo da caricare

La quantità di refrigerante caricato al momento della spedizione dalla fabbrica non include il refrigerante per i tubi installati localmente.

Per il refrigerante da caricare nei tubi installati localmente, calcolare la quantità e caricarla in aggiunta.

**NOTA)** Se, come risultato del calcolo, la quantità di refrigerante aggiuntivo risulta inferiore, utilizzare il condizionatore d’aria senza aggiunta di refrigerante.

| Modello unità esterna | **MMY-MAP0802FT8** | **MMY-MAP1002FT8** | **MMY-MAP1202FT8** |
|---|---|---|---|
| Quantità di carico (kg) | 11.5 | | |

**Quantità di refrigerante aggiuntivo da caricare localmente = ( Lunghezza effettiva del tubo del liquido × Quantità di refrigerante aggiuntivo da caricare per 1 m di tubo del liquido (Tabella 1) ) × 1.3**

Esempio: Quantità di carico aggiuntivo R (kg) = {(L1 × 0.025kg/m) + (L2 × 0.055kg/m) + (L3 × 0.105kg/m)} × 1.3

L1 : Lunghezza totale effettiva del tubo del liquido Ø6.4 (m)
L2 : Lunghezza totale effettiva del tubo del liquido Ø9.5 (m)
L3 : Lunghezza totale effettiva del tubo del liquido Ø12.7 (m)
Sistema : 10HP

**Tabella 1**

| Dia. del tubo del liquido (mm) | Quantità di refrigerante aggiuntivo/1 m di tubo del liquido (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

**Tabella 2**

| Insieme (HP) | Unità esterne insieme (HP) | | | C (Quantità di refrigerante dopo correzione) (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### Carico del refrigerante

- Tenendo chiusa la valvola dell’unità esterna, caricare il liquido refrigerante nell’attacco di servizio sul lato del liquido.
- Se non è possibile caricare la quantità specificata di refrigerante, aprire completamente le valvole dell’unità esterna sui lati del liquido e di scarico/aspirazione del gas, azionare il condizionatore d’aria in modalità COOL, mentre la valvola sul lato di aspirazione del gas viene un po’ ruotata verso il lato di chiusura e poi caricare il refrigerante nell’attacco di servizio sul lato di aspirazione del gas. In questo momento, chiudere leggermente il refrigerante azionando la valvola della bombola per caricare il refrigerante liquido. Il refrigerante liquido non deve essere caricato istantaneamente, pertanto caricare il refrigerante in modo graduale.
- Se si verificano perdite o carenze di refrigerante nel sistema, recuperare il refrigerante del sistema e ricaricarlo di nuovo fino al livello corretto.

**REQUISITI**

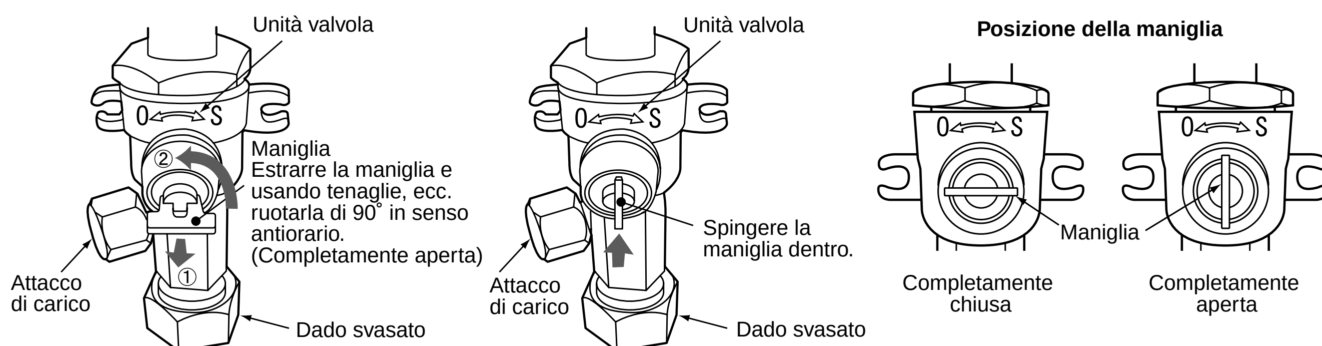
**<Immissione della quantità di carico del refrigerante>**

- Compilare la colonna di registrazione del refrigerante aggiuntivo della targhetta che riporta lo schema elettrico con la quantità di refrigerante aggiunto durante il lavoro di installazione, la quantità totale di refrigerante e il nome del tecnico dell’assistenza che ha caricato il refrigerante durante l’installazione.
- La quantità totale del refrigerante indica il valore totale della quantità di refrigerante al momento della spedizione dalla fabbrica più la quantità di refrigerante aggiunto durante l’installazione. La quantità di refrigerante al momento della spedizione dalla fabbrica è indicata nella “targhetta identificativa dell’unità”.

## Apertura completa della valvola

- Aprire completamente la valvola dell'unità esterna.
- Con una chiave esagonale da 4 mm, aprire completamente le aste delle valvole sul lato del liquido.
- Con una chiave inglese, ecc., aprire completamente l'asta della valvola montata sul lato di aspirazione del gas.
- Con le pinze, aprire completamente la maniglia della valvola a sfera (MMY-MAP0501∗, MAP0601∗) sul lato del gas. Fare attenzione che l'uso della valvola a sfera è diverso da quello della valvola montata.

### Come aprire la valvola a sfera sul lato del gas



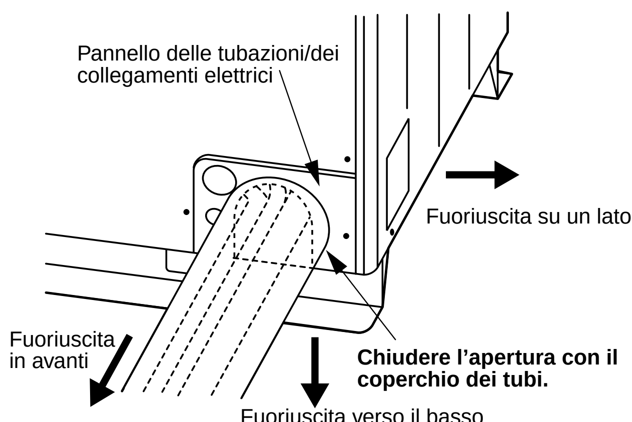

## Isolante termico per il tubo

- Applicare l'isolante termico per il tubo separatamente sul lato del liquido, di aspirazione del gas e di scarico del gas.
- Usare isolante termico resistente ad alte temperature. 120 °C o più.

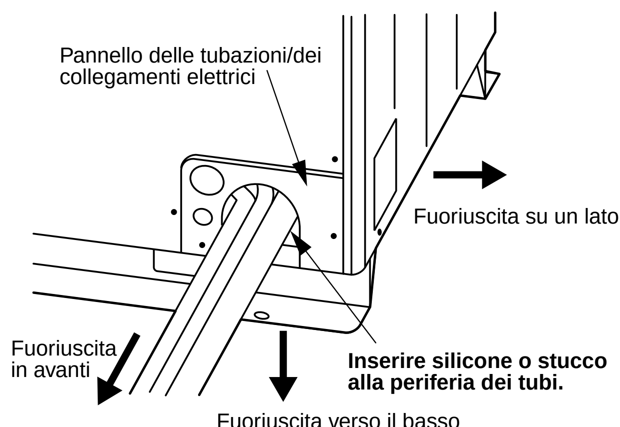
## ⚠ ATTENZIONE

- Dopo aver terminato la posa in opera dei tubi, coprire l'apertura del pannello dei tubi/dei collegamenti elettrici con il coperchio dei tubi oppure inserire silicone o stucco nello spazio tra i tubi.
- Nel caso di fuoriuscita dei tubi verso in basso o verso un lato, chiudere anche le aperture della piastra di base e della piastra laterale.
- Se si lasciano aperte, si possono causare guasti dovuti all'ingresso dell'acqua o della polvere.

**Nel caso si usi il coperchio dei tubi**




**Nel caso non si usi il coperchio dei tubi**



# COMPONENTES ACCESORIOS

## ❒ Componentes accesorios

| Nombre del componente | Cantidad MMY- | | | Forma | Uso |
|---|---|---|---|---|---|
| | MAP0802FT8 | MAP1002FT8 | MAP1202FT8 | | |
| Manual de instalación | 2 | 2 | 2 | Volumen 1<br>Volumen 2 | (Asegúrese de entregarlo a los clientes.) |
| Manual del propietario | 1 | 1 | 1 | — | (Asegúrese de entregarlo a los clientes.) |
| Tubo incluido | 1 | 1 | — | | Tubo de conexión con forma especial de Ø25 a Ø22 del tubo de aspiración de gas (Para sacar por delante o por abajo) |
| Tubo incluido | — | — | 1 | | Tubo de conexión con forma especial de Ø25 a Ø28.6 del tubo de aspiración de gas (Para sacar hacia fuera) |
| Tubo incluido | — | — | 1 | | Tubo de conexión con forma especial de Ø25 a Ø28.6 del tubo de aspiración de gas (Para sacar hacia abajo) |
| Tubo incluido | 1 | 1 | 1 | | Tubo de conexión con forma especial de Ø15.9 a Ø19.1 del tubo de descarga de gas (Para sacar hacia abajo) |
| Tubo incluido | 1 | 1 | 1 | | Tubo de conexión con forma especial de Ø15.9 a Ø19.1 del tubo de descarga de gas (Para sacar hacia fuera) |
| Tubo incluido | 1 | 1 | 1 | | Tubo de conexión del tubo de líquido de Ø12.7<br>(Para sacar hacia fuera) |

■ **Este aparato de aire acondicionado necesita una unidad interior, un mando a distancia, una unidad selectora de caudal y una junta de derivación en forma de Y o un colector de derivación. Seleccione el accesorio pertinente según la capacidad del sistema.**

# PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- **Antes de empezar con la instalación, lea atentamente estas “Precauciones de seguridad” para instalar correctamente el aparato de aire acondicionado y el selector de caudal.**
- **Los aspectos más importantes relacionados con su seguridad se describen en las “Precauciones de seguridad”.**
  **Asegúrese de conservar este documento. Para más detalles acerca de las indicaciones y de sus significados, lea la siguiente descripción:**

■ **Explicación de las indicaciones**


**ADVERTENCIA**

Indica el riesgo de muerte o de sufrir daños personales graves si la operación no se lleva a cabo debidamente.


**PRECAUCIÓN**

Indica el riesgo de que se produzcan daños personales (∗1) o materiales (∗2) si la operación se lleva a cabo de modo incorrecto.

∗1 : “Daños personales” significa lastimarse, sufrir una quemadura o una descarga eléctrica que no requiera hospitalización o que el paciente tenga que acudir a un hospital a largo plazo.

∗2 : “Daños materiales” significa un daño notable en las propiedades del cliente, así la rotura de materiales.

- **Una vez haya terminado la instalación de la unidad, asegúrese de que no haya problemas realizando una prueba de funcionamiento y explicando, tomando como base el Manual del propietario, cómo utilizar y realizar el mantenimiento de la unidad correctamente a los clientes.**

  **Diga al cliente que guarde este Manual de instalación junto con el Manual del propietario.**

## ⚠ ADVERTENCIA

**Encargue la instalación del aparato de aire acondicionado a una tienda o un distribuidor profesional.**

Si decide instalarlo usted mismo, es posible que se produzcan incendios, descargas eléctricas o fugas de agua.

**Instale el aparato de aire acondicionado utilizando solamente herramientas o materiales de canalización exclusivos para el refrigerante R-410A y siguiendo las indicaciones de este Manual de instalación.**

La presión del sistema HFC con refrigerante R-410A es aproximadamente 1.6 veces superior a la del refrigerante antiguo. Si no se utilizan materiales de canalización exclusivos para el nuevo refrigerante o si la instalación tiene imperfecciones, se formarán grietas, lo que puede ocasionar lesiones, fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.

**Adopte las medidas necesarias para que el refrigerante no supere la concentración límite incluso si se derrama al instalar la unidad en una habitación pequeña.**

Para más detalles acerca de cómo no superar el límite de concentración, póngase en contacto con el distribuidor. Si el refrigerante se derrama y supera el límite de concentración, puede faltar oxígeno en la habitación afectada.

**Instale el aparato de aire acondicionado en un lugar que pueda soportar su peso sin problemas.**

Si la instalación no es suficientemente resistente, la unidad podría caer y provocar daños personales.

**Adopte las medidas pertinentes al instalar la unidad para protegerla de vientos fuertes (tifones, etc.) o terremotos.**

Si el aparato de aire acondicionado no se instala perfectamente, éste puede caerse.

**Si hay un escape de gas refrigerante durante la instalación, ventile la habitación.**

Si este gas refrigerante entra en contacto con algún fuego, podría generarse un gas nocivo.

**Una vez finalizada la instalación, asegúrese de que no haya escapes de gas refrigerante.**

Si hay algún escape y el gas se acerca a alguna fuente de fuego como un calentador de ventilador, una estufa o los fogones de una cocina puede generarse un gas nocivo.

**Nunca recupere refrigerante en la unidad exterior.**

Asegúrese de utilizar un dispositivo de recuperación de refrigerante para recuperar líquido refrigerante cuando reinstale o repare la unidad.

Sin embargo, no es posible recuperar refrigerante en la unidad exterior; si lo hace, puede producirse algún accidente grave, como que se rompa la unidad o que haya daños personales.

**Sólo personal cualificado deberá manipular las estructuras eléctricas de la unidad, siempre cumpliendo las indicaciones de la empresa local encargada del suministro eléctrico y del Manual de instalación. Asegúrese de utilizar circuitos exclusivos.**

Si el circuito de alimentación eléctrica no tiene la suficiente capacidad, o si la instalación es incompleta, se pueden producir incendios o descargas eléctricas.

**Para el cableado de la unidad, utilice los cables especificados y conéctelos bien, de modo que la fuerza externa del cable no se transmita a la sección de conexión del terminal.**

Si las conexiones o la sujeción son incompletas, se puede producir un incendio, etc.

**Asegúrese de conectar todos los cables.**

No conecte el cable de conexión a tierra a un tubo de gas o de agua corriente, a un pararrayos ni a un cable de conexión a tierra telefónico. Si la conexión a tierra es incompleta se producirán descargas eléctricas.

## ⚠ PRECAUCIÓN

**No instale el aparato de aire acondicionado en lugares en los que se pueden producir escapes de gases combustibles.**

Si hay algún escape y el gas se concentra alrededor de la unidad, se puede generar un incendio.

**Asegúrese de instalar un interruptor de fuga a tierra; de lo contrario, se pueden producir descargas eléctricas.**

**Utilice una llave dinamométrica para apretar la tuerca abocardada del modo especificado.**

Si la tuerca abocardada se aprieta demasiado se romperá al cabo de un tiempo y, posiblemente, provocará una fuga de refrigerante.

# 1 INSTALACIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO CON NUEVO REFRIGERANTE

**Este aparato de aire acondicionado utiliza el nuevo refrigerante HFC R-410A que no daña la capa de ozono.**

- El refrigerante R-410A puede verse afectado por impurezas como agua, membrana oxidante o aceites, dado que la presión de este refrigerante es aproximadamente 1.6 veces superior a la del antiguo refrigerante. Junto con la adopción del nuevo líquido refrigerante, también se ha sustituido el aceite refrigerante. Por lo tanto, durante la instalación de la unidad, asegúrese de que no penetre agua, polvo, líquido refrigerante anterior o aceite refrigerante en el ciclo de refrigeración del aparato de aire acondicionado con nuevo refrigerante.
- Para evitar la mezcla de líquido y aceite refrigerante, el tamaño del orificio de carga de la unidad principal o de la sección de conexión de la herramienta de instalación son diferentes de los utilizados en los aparatos que funcionan con refrigerante convencional. Por lo tanto, necesitará las herramientas exclusivas para el nuevo refrigerante (R-410A), tal como se indica a continuación.
- Para conectar los tubos, utilice materiales de canalización nuevos y limpios, de modo que no entre polvo o agua en su interior.

## Herramientas necesarias y precauciones al manipular

Es necesario preparar las herramientas y los componentes necesarios para la instalación del modo descrito a continuación.
Las herramientas y los componentes indicados a continuación deberán utilizarse exclusivamente para la instalación de esta unidad.

### Explicación de los símbolos

● : Nuevo (Es necesario utilizarlo debidamente y de manera exclusiva para el refrigerante R-410A, nunca para unidades con refrigerantes R22 o R-407C.)
○ : Es posible utilizar el utensilio anterior

| Herramientas usadas | Uso | Uso correcto de herramientas / componentes |
|---|---|---|
| Colector del manómetro | Vaciado o carga de refrigerante y comprobación del funcionamiento | ● Nuevo, exclusivo para el refrigerante R-410A |
| Manguera de carga | | ● Nuevo, exclusivo para el refrigerante R-410A |
| Cilindro de carga | Carga el refrigerante | No utilizable<br>(utilice el Equilibrio de carga de refrigerante) |
| Detector de escapes de gas | Comprueba si hay fugas de gas | ● Nuevo |
| Bomba de vacío | Seca al vacío | Utilizable si se incluye un adaptador para evitar el contraflujo. |
| Bomba de vacío con adaptador para evitar un contraflujo | Seca al vacío | ○ : R22 (artículo existente) |
| Herramienta de abocinado | Abocina los tubos | ○ : Utilizable si se ajusta el tamaño. |
| Doblador | Dobla los cables | ○ : R22 (artículo existente) |
| Dispositivo de recuperación de refrigerante | Recupera refrigerante | ● Exclusivo para el refrigerante R-410A |
| Llave dinamométrica | Aprieta la tuerca abocardada | ● Fabricado reciente y exclusivamente para Ø12.7 mm y Ø15.9 mm |
| Cortatubos | Corta los tubos | ○ : R22 (artículo existente) |
| Cilindro de refrigerante | Carga el refrigerante | ● Exclusivo para el refrigerante R-410A<br>ID : Nombre del refrigerante introducido |
| Máquina soldadora / bombona de gas nitrógeno | Suelda los tubos | ○ : R22 (artículo existente) |
| Equilibrio de carga de refrigerante | Carga el refrigerante | ○ : R22 (artículo existente) |

# 2 SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN

**⚠ ADVERTENCIA**

**Asegúrese de instalar el aparato de aire acondicionado en un lugar que soporte su peso.**
Si la instalación no es suficientemente resistente, la unidad podría caer y provocar daños personales.

**⚠ PRECAUCIÓN**

**No instale el aparato de aire acondicionado en lugares en los que se pueden producir escapes de gases combustibles.**
Si hay algún escape y el gas se concentra alrededor de la unidad, se puede generar un incendio.

**Previa aprobación del cliente, instale el aparato de aire acondicionado en un lugar que cumpla las siguientes condiciones:**

- Escoja un lugar donde la unidad pueda instalarse horizontalmente.
- Al instalarla, deje un espacio suficiente para poder llevar a cabo las tareas de mantenimiento o las reparaciones.
- Escoja un lugar en el que los posibles derrames del agua drenada no supongan ningún problema.

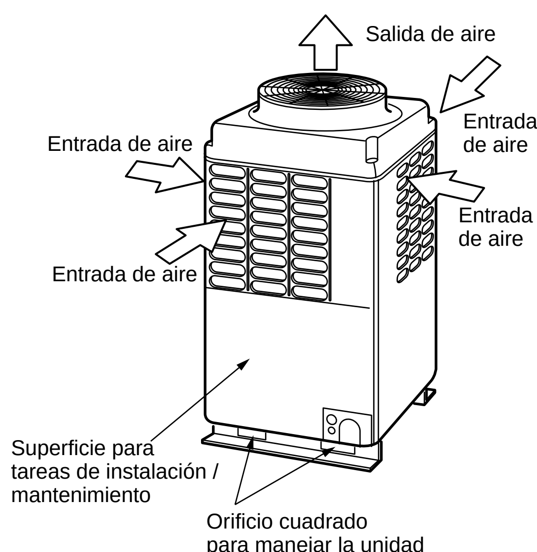
**Aplique aislamiento eléctrico entre las secciones metálicas del edificio y del aparato de aire acondicionado, de acuerdo con lo especificado por las leyes de su país.**

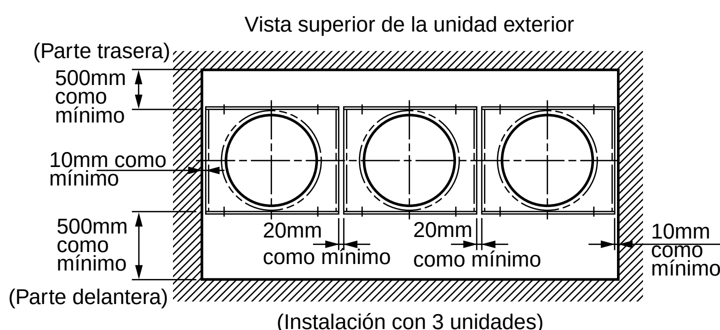
**Evite instalar la unidad en:**

- Lugares con mucha concentración salina (zonas costeras) o lugares con grandes concentraciones de gas sulfúrico en el ambiente (fuentes termales). Si instala la unidad en este tipo de lugares, será necesario realizar un mantenimiento especial.
- Lugares donde se genere aceite (incluyendo aceite de máquina), vapor, humo aceitoso o gases corrosivos.
- Lugares en los que haya algún dispositivo que genere altas frecuencias (un convertidor, un generador, un aparato médico o algún equipo de comunicaciones). (Estas frecuencias pueden provocar averías en el aparato de aire acondicionado o errores en el control o ruidos anormales en estos equipos.)
- Lugares en los que el aire descargado por la unidad exterior vaya directo a la ventana de algún vecino.
- Lugares en los que el ruido de funcionamiento de la unidad se oiga y pueda resultar molestoso.
  (Tenga en cuenta especialmente el ruido emitido por la unidad cuando la instale cerca de la casa de un vecino.)
- Lugares que no puedan soportar el peso de la unidad.
- Lugares con escasa ventilación.

## Espacio de instalación

Teniendo en cuenta las funciones de la unidad, reserve suficiente espacio para las tareas de instalación y de mantenimiento.




(Instalación con 3 unidades)

**NOTAS)**

∗1 : Si hay algún obstáculo en la parte superior de la unidad exterior, deje un espacio de 200 mm como mínimo en el extremo superior de la unidad.

∗2 : Asegúrese de que no haya cualquier obstáculo entre las dos unidades exteriores a menos de 800 mm de la parte inferior de la unidad exterior.

## Equipos

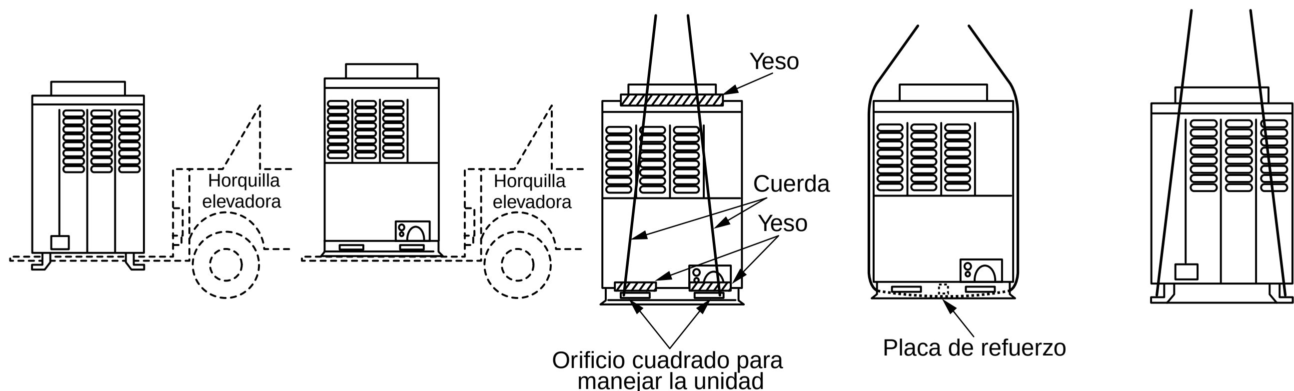
| CV equivalentes | Nombre del modelo de unidad exterior | Combinación de unidades exteriores | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Unidad 1 | Unidad 2 | Unidad 3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 * | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

La unidad con la marca * no se puede combinar con ninguna otra unidad (unidad únicamente de 12 CV).

# 3 TRANSPORTE DE LA UNIDAD EXTERIOR

Manipule la unidad exterior con mucho cuidado y teniendo en cuenta lo siguiente:

1. **Cuando utilice una horquilla elevadora, etc. para cargar o descargar la unidad durante su transporte, introduzca el trinquete de la horquilla en los orificios cuadrados para manejar la unidad del modo indicado a continuación.**
2. **Cuando levante la unidad, introduzca una cuerda lo suficientemente resistente en el orificio cuadrado para manejar la unidad, y ligue con cuerdas la unidad por los cuatro lados. (Aplique yeso en los puntos por los que la cuerda sujeta la unidad exterior, de modo que no se deforme ni se produzcan defectos en la superficie externa de la unidad exterior.) (Las superficies laterales disponen de placas de refuerzo, de modo que la cuerda no se puede pasar por ahí.)**



# 4 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

**⚠ ADVERTENCIA**

**Adopte las medidas pertinentes al instalar la unidad para protegerla de vientos fuertes (tifones, etc.) o terremotos.**

Si el aparato de aire acondicionado no se instala perfectamente, éste puede caerse.

**Asegúrese de instalar el aparato de aire acondicionado en un lugar que soporte su peso.**

Si la instalación no es suficientemente resistente, la unidad podría caer y provocar daños personales.

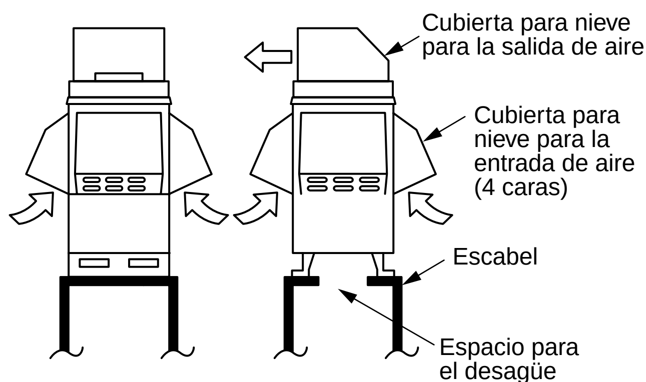
**El agua drenada se expulsa desde la unidad exterior.**
**(Especialmente en épocas en las que se utilice el modo de calefacción)**

Instale la unidad exterior en un lugar en el que disponga de un buen desagüe.

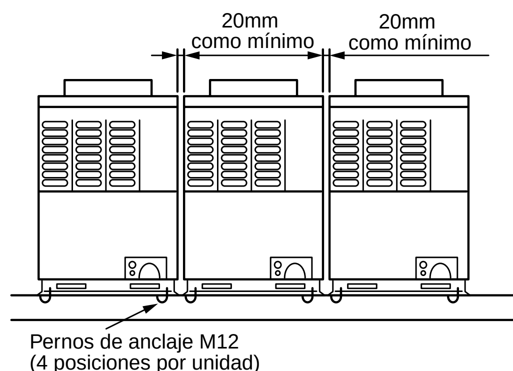
**Al instalar la unidad, recuerde que los cimientos deben ser totalmente planos y ser suficientemente fuertes, de modo que la unidad no emita sonidos anormales (vibraciones, ruido, etc.) al funcionar.**

Si instala la unidad en una zona donde nieve a menudo, adopte las medidas siguientes para preservar la unidad exterior. (Consulte la figura de la derecha.) (Si no se adoptan todas las medidas necesarias la unidad tendrá problemas.)

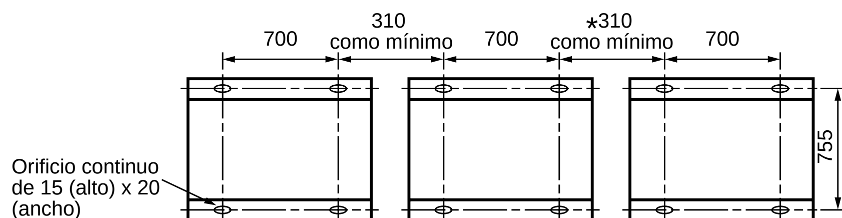
Coloque un escabel más alto bajo la unidad, e instale las cubiertas para nieve en la entrada y la salida de aire, de modo que la nieve no afecte el funcionamiento de la unidad. (Los materiales necesarios para hacer estas tareas deberán suministrarse en la obra.)

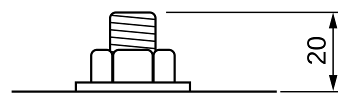



1. Para instalar más de una unidad exterior, sepárelas a intervalos de 20 mm como mínimo.
   Fije cada unidad exterior con pernos de anclaje M12 (4 posiciones).
   Una longitud alrededor de 20 mm es adecuada para los pernos.

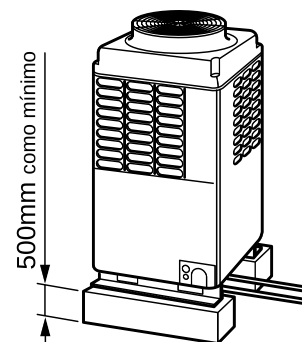



- El espacio de los pernos de anclaje deberá ser el siguiente:



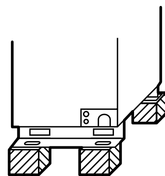




2. Al sacar el tubo de refrigerante desde la parte inferior de la unidad, ajuste la altura del escabel en 500 mm como mínimo.

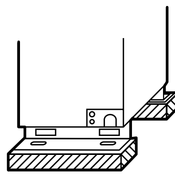


3. No utilice cuatro escabeles diferentes para aguantar las cuatro esquinas de la unidad.

**INADECUADO**

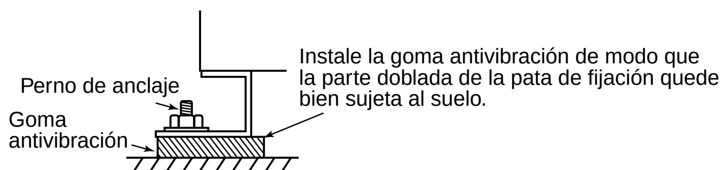


**ADECUADO**

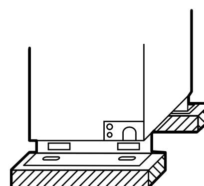


4. Instale la goma antivibración (bloque antivibración, etc.) de modo que abarque toda la pata de fijación.

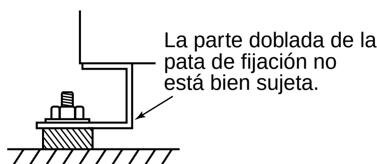
**ADECUADO**



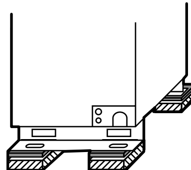

**ADECUADO**



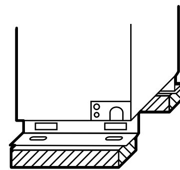
**INADECUADO**




**INADECUADO**



**INADECUADO**



5. Tenga cuidado con la disposición de las conexiones de la unidad de cabecera y las unidades secundarias.
   Disponga las unidades exteriores por orden decreciente de capacidad. (A (unidad de cabecera) ≥ B ≥ C ≥ D)
6. Tenga cuidado con la disposición de las conexiones de la unidad de cabecera y la unidad secundaria.
   1) Asegúrese de utilizar una unidad de cabecera como unidad exterior principal para conectar al tubo principal. (Figura 1)
   2) Sin embargo, tal como se indica en la figura siguiente, es posible utilizar una junta de derivación en forma de T vendida por separado para conectar al tubo principal dentro de la canalización indicada con una línea más marcada en la figura siguiente. (Figura 2)
   3) Tenga cuidado con la dirección de la junta de derivación en forma de T.
      (Tal como se indica en la Figura 3, la junta de derivación en forma de T no se puede conectar de modo que el refrigerante del tubo principal fluya directamente a la unidad de cabecera.)

**ADECUADO**

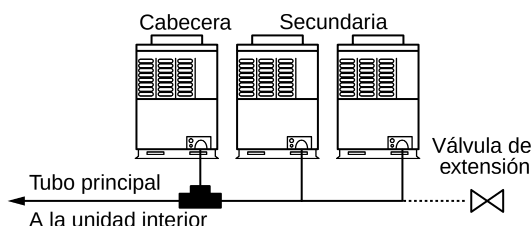



**Figura 1**

**ADECUADO**

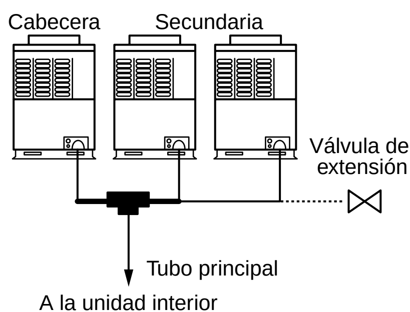



**Figura 2**

**INADECUADO**

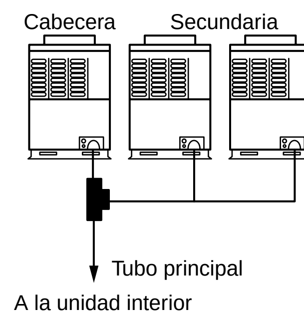



**Figura 3**

# 5 TUBERÍA DE REGRIGERANTE

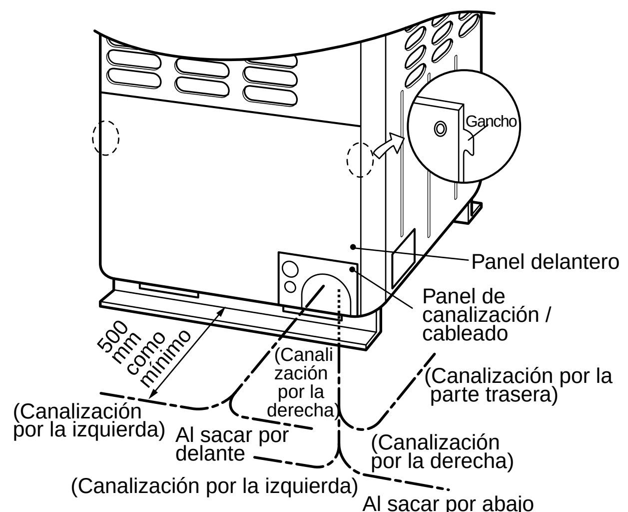
**⚠ ADVERTENCIA**

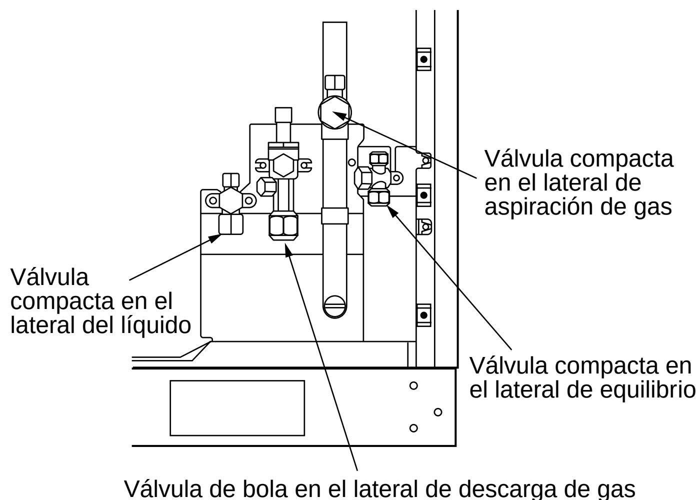
**Si hay un escape de gas refrigerante durante la instalación, ventile la habitación.**
Si el gas refrigerante del escape entra en contacto con fuego, podría generarse un gas nocivo.

**Una vez finalizada la instalación, asegúrese de que no haya escapes de gas refrigerante.**
Si hay algún escape y el gas entra en contacto con alguna fuente de fuego como un calentador de ventilador, una estufa o los fogones de una cocina puede generarse un gas nocivo.

## Conexión del tubo de refrigerante

1. La sección de conexión del tubo de refrigerante se encuentra en la unidad exterior. Extraiga el panel delantero y el panel de canalización / cableado. (M5: 9 unidades)
   - Tal como se indica en la figura de la derecha, los ganchos de sujeción se encuentran en los lados derecho e izquierdo del panel delantero. Levante y extraiga el panel delantero.
2. Los tubos se pueden sacar por delante y por debajo desde la unidad exterior.
3. Al sacar el tubo por delante, hágalo a través del panel de canalización / cableado, y deje un espacio de 500 mm como mínimo con el tubo principal que conecta la unidad exterior y la interior, para así facilitar futuras tareas de mantenimiento, etc. (para sustituir el compresor, es necesario tener un espacio libre mínimo de 500 mm).
4. Al sacar el tubo por debajo, extraiga la parte ciega de la placa de base de la unidad exterior, lleve el tubo hacia el exterior de la unidad exterior y haga la canalización por la derecha/izquierda o por la parte trasera. El tubo principal de equilibrado debería estar en unos 4 metros.




**REQUISITO**

Asegúrese de utilizar gas nitrógeno para soldar los componentes, para así evitar que se oxide el interior de los tubos.

1. Al soldar los tubos de refrigerante, asegúrese de utilizar gas nitrógeno para evitar que éstos se oxiden; de lo contrario, se obstruirá el ciclo refrigerante debido al óxido incrustado.
2. Utilice tubos de refrigerante limpios y nuevos y prepare la canalización de modo que no entre agua o polvo en su interior.
3. Asegúrese de utilizar una llave fija doble para aflojar o apretar la tuerca abocardada. Si utiliza una llave fija simple no podrá llegar a los valores de apriete requeridos. Apriete la tuerca abocardada utilizando el par de apriete pertinente.

| Diámetro exterior del tubo de cobre | Par de apriete (N•m) |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 a 18 (1.4 a 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 a 42 (3.3 a 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 a 62 (5.0 a 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 a 82 (6.8 a 8.2 kgf-m) |

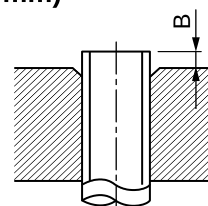
## Método de conexión de los tubos de la válvula (ejemplo)

Utilizando los tubos incluidos del modo indicado en la ilustración siguiente, suelde los codos, las tomas y los tubos suministrados en la obra.

| MMY- | | Al sacar por delante | Al sacar por abajo |
|---|---|---|---|
| **MAP0802FT8**<br>**MAP1002FT8** | Tubo de líquido | Utilice el tubo incluido para realizar la conexión | Conexión de los tubos en la obra<br>(Doblar ligeramente hacia la derecha.) |
| | Tubo de descarga de gas | Utilice el tubo incluido (en forma de L) y conéctelo a la toma. | Utilice el tubo incluido (tubo recto) y conéctelo a la toma. |
| | Tubo de aspiración de gas | Corte el tubo en forma de L y conéctelo al codo, al tubo incluido y a la toma. | Corte el tubo en forma de L y conéctelo al codo y a la toma. |
| | | Tubo de aspiracion de gas<br>Tubo de aspiracion de gas<br>Cortar<br>Tubo de descarga de gas<br>Tubo de liquido<br>Tubo en forma de L<br>Tubo incluido<br>Tubo<br>Tubo incluido<br>Manguito<br>Tubo<br>Tubo | Tubo de aspiracion de gas<br>Tubo de aspiracion de gas<br>Cortar<br>Tubo de descarga de gas<br>Tubo de liquido<br>Tubo en forma de L<br>Tubo incluido<br>Tubo incluido<br>Manguito<br>Tubo<br>Manguito<br>Tubo<br>Tubo |
| **MAP1202FT8** | Tubo de líquido | Utilice el tubo incluido para realizar la conexión | Conexión de los tubos en la obra<br>(Doblar ligeramente hacia la derecha.) |
| | Tubo de descarga de gas | Utilice el tubo incluido y conéctelo a la toma. | Utilice el tubo incluido (tubo recto) y conéctelo a la toma. |
| | Tubo de aspiración de gas | Corte el tubo en forma de L y conéctelo al tubo incluido. | Corte el tubo en forma de L y conéctelo al codo y a la toma. |
| | | Tubo de aspiracion de gas<br>Tubo de aspiracion de gas<br>Cortar<br>Tubo de descarga de gas<br>Tubo de liquido<br>Tubo en forma de L<br>Tubo incluido<br>Tubo<br>Attached pipe<br>Manguito<br>Tubo incluido<br>Manguito<br>Tubo<br>Tubo | Tubo de aspiracion de gas<br>Tubo de aspiracion de gas<br>Cortar<br>Tubo de descarga de gas<br>Tubo de liquido<br>Tubo en forma de L<br>Tubo incluido<br>Tubo incluido<br>Manguito<br>Tubo<br>Manguito<br>Tubo<br>Tubo |

- **Margen saliente del tubo de cobre con mecanizado de abocinado: B (unidad: mm)**

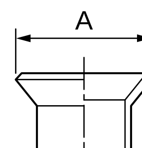
| Diámetro externo del tubo de cobre | Rígido (tipo embrague) | | Imperial (tuerca de mariposa) |
|---|---|---|---|
| | Utilizando herramienta para R-410A | Utilizando herramienta convencional | |
| 9.5 | De 0 a 0.5 | De 1.0 a 1.5 | De 1.5 a 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | De 2.0 a 2.5 |




* Si utiliza la herramienta de abocinado convencional para conectar los tubos para R-410A mediante abocinado, deje un margen aproximadamente 0.5 mm más largo que el que dejaría en tubos para R22, de modo que el tamaño del abocinado coincida con el especificado.
Es útil utilizar un calibre del tubo de cobre para ajustar el tamaño del margen saliente.

- **Margen saliente del tubo de cobre con herramientas de abocinado: A (unidad: mm)**

| Diámetro externo del tubo de cobre | $A\ ^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



- **Tamaño de empalme del tubo soldado**

| Sección conectada | |
|---|---|
| **Tamaño externo** | **Tamaño interno** |
| K ØC | G ØF |

(Unidad: mm)

| Diámetro exterior estándar del tubo de cobre conectado | Sección conectada | | | | | Grosor mínimo del empalme |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tamaño externo | Tamaño interno | Profundidad mínima de inserción | | Valor del óvalo | |
| | Diámetro exterior estándar (diferencia permisible) | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | 6.45 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 7 | 6 | 0.06 o menos | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | 9.62 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 8 | 7 | 0.08 o menos | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | 12.81 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.10 o menos | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | 16.00 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.13 o menos | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | 19.19 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.15 o menos | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | 22.36 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.16 o menos | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | 28.75 ( $^{+0.06}_{-0.02}$ ) | 13 | 12 | 0.20 o menos | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | 35.11 ( $^{+0.04}_{-0.04}$ ) | 14 | 13 | 0.25 o menos | 1.20 |

## Selección de del material y el tamaño de los tubos

- **Selección del material de los tubos**

  Material: tubo sin costura con desoxidación de fósforo

- **Código de capacidad de las unidades interiores y exteriores**
  - En la unidad interior, el código de capacidad viene determinado por cada nivel de capacidad. (**Tabla 1**)
  - Los códigos de capacidad de las unidades exteriores vienen determinados por cada nivel de capacidad. La máxima cantidad de unidades interiores conectables y el valor total de los códigos de capacidad de las unidades interiores también vienen determinados de antemano. (**Tabla 2**)

  En comparación con el código de capacidad de la unidad exterior, el cálculo valor total de los códigos de capacidad de las unidades interiores conectables se basa en la diferencia de altura entre las unidades interiores.
  - Cuando la diferencia de altura entre las unidades interiores es inferior a 15 m: hasta un máximo del 135% del código de capacidad (Equivalente a los CV) de la unidad exterior.
    (en el caso del modelo MMY-MAP1202FT: 120% o menos)
  - Cuando la diferencia de altura entre las unidades interiores superior a 15 m: hasta un máximo del 105% del código de capacidad (Equivalente a los CV) de la unidad exterior.

### Tabla 1

| Nivel de capacidad de la unidad interior | Código de capacidad | |
|---|---|---|
| | Equivalente a los CV | Equivalente a la capacidad |
| Tipo 007 | 0.8 | 2.2 |
| Tipo 009 | 1 | 2.8 |
| Tipo 012 | 1.25 | 3.6 |
| Tipo 015 | 1.7 | 4.5 |
| Tipo 018 | 2 | 5.6 |
| Tipo 024 | 2.5 | 7.1 |
| Tipo 027 | 3 | 8 |
| Tipo 030 | 3.2 | 9 |
| Tipo 036 | 4 | 11.2 |
| Tipo 048 | 5 | 14 |
| Tipo 056 | 6 | 16 |
| Tipo 072 | 8 | 22.4 |
| Tipo 096 | 10 | 28 |

### Tabla 2

| Nombre del modelo de la unidad exterior MMY- | Código de capacidad | | Cantidad de unidades interiores | Código de capacidad | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Equivalente a los CV | Equivalente a la capacidad | | Equivalente a los CV | |
| | | | | Min. | Max. |
| **MAP0802FT8** | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| **MAP1002FT8** | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| **MAP1202FT8** | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| **AP1602FT8** | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| **AP1802FT8** | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| **AP2002FT8** | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| **AP2402FT8** | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| **AP2602FT8** | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| **AP2802FT8** | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| **AP3002FT8** | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

# 5 TUBERÍA DE REGRIGERANTE

## * Selección de la tubería de refrigerante

| N° | Elemento | Lado del gas de aspiración | Lado del gas de descarga | Lado del líquido | — | Nombre del modelo de unidad exterior |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | Tamaño del tubo de la unidad exterior | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| N° | Elemento | Lado del gas de aspiración | Lado del gas de descarga | Lado del líquido | Tubo de equilibrio | Código de capacidad total de las unidades interiores en el lado de corriente abajo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente a la capacidad | Equivalente a los CV |
| ② | Tamaño del tubo de conexión entre unidades exteriores | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | Ø9.5 | Menos de 61.5 | Menos de 22 |

| N° | Elemento | Lado del gas de aspiración | Lado del gas de descarga | Lado del líquido | — | Código de capacidad total de todas las unidades exteriores | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente a la capacidad | Equivalente a los CV |
| ③ | Tamaño del tubo principal | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | Menos de 33.5 | Menos de 12 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø19.1 | | De 45.0 hasta menos 61.5 | De 16 hasta menos 22 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | De 61.5 hasta menos 73.0 | De 22 hasta menos 26 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø22.2 | | 73.0 como mínimo | 26 como mínimo |

| N° | Elemento | Lado del gas de aspiración | Lado del gas de descarga | Lado del líquido | — | Código de capacidad total de todas las unidades exteriores | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente a la capacidad | Equivalente a los CV |
| ④ | Tamaño del tubo entre las secciones de derivación *1, *2 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Menos de 18.0 | Menos de 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | De 18.0 hasta menos 34.0 | De 6.4 hasta menos 12.2 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | | De 34.0 hasta menos 56.5 | De 12.2 hasta menos 20.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø15.9 | | De 56.5 hasta menos 70.5 | De 20.2 hasta menos 25.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 70.5 como mínimo | 25.2 como mínimo |
| ⑤ | Tamaño del tubo entre el extremo de la derivación y la unidad selectora de caudal | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Menos de 18.0 | Menos de 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 como mínimo | 6.4 como mínimo |

| N° | Elemento | Lado del gas de aspiración | Lado del gas de descarga | Lado del líquido | — | Nivel de capacidad de la unidad interior | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | Tubería de la unidad interior | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | Del modelo 007 al 012 | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | Del modelo 015 al 018 | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Del modelo 024 al 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Del modelo 072 al 096 | |
| ⑦ | Tubería de la unidad interior (entre la derivación y la unidad interior) *2 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 15 m o menos | Del modelo 007 al 012 |
| | | Ø12.7 | — | Ø9.5 | | Por encima de 15 m | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 15 m o menos | Del modelo 015 al 018 |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Por encima de 15 m | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Del modelo 024 al 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Del modelo 072 al 096 | |

## * Selección para la sección de derivación

| N° | Elemento | | Código de capacidad total de la unidad interior | | Nombre del modelo | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Equivalente a la capacidad | Equivalente a los CV | Para 3 tubería | Para 2 tubería |
| ⑧ | Unión de derivación en forma de Y *3, *4 | | Menos de 18.0 | Menos de 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | De 18.0 hasta menos 40.0 | De 6.4 hasta menos 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | De 40.0 hasta menos 70.5 | De 14.2 hasta menos 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | 70.5 como mínimo | 25.2 como mínimo | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | Colector de derivación *3, *4, *5 | Para 4 derivaciones | Menos de 40.0 | Menos de 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | De 40.0 hasta menos 70.5 | De 14.2 hasta menos 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | Para 8 derivaciones | Menos de 40.0 | Menos de 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | De 40.0 hasta menos 70.5 | De 14.2 hasta menos 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | Unión de derivación en forma de T (para conectar las unidades exteriores) | | El RBM-BT13FE sólo incluye una unidad de cada uno de los cuatro tipos de junta en forma de T.<br>Al realizar tareas de instalación, asegúrese de disponer de todas las juntas necesarias según el número de unidades que deban utilizarse.<br>• Tubo de equilibrio (Ø9.52) × 1<br>• Tubería en el lado del líquido (de Ø12.7 a Ø22.2) × 1<br>• Tubería en el lado del gas de descarga (de Ø19.1 a Ø28.6) × 1<br>• Tubería en el lado del gas de aspiración (de Ø22.2 a Ø38.1) × 1 | | RBM-BT13FE | |

## * Selección de unidad selectora de caudal

| N° | Nombre del modelo | Código de capacidad total de la unidad interior<br>Equivalente a la capacidad (kW) | Cantidad máx. de unidades interiores conectadas |
|---|---|---|---|
| ⑩ | RBM-Y1122FE | Menos de 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | De 11.2 hasta menos 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | De 18.0 a 28.0 o menos | 8 |

## * Grosor mínimo de la pared para la aplicación de refrigerante R-410A

| Blanda | Parcialmente dura o dura | Diámetro ext. (pulgadas) | Diámetro ext. (mm) | Grosor mínimo de la pared (mm) |
|---|---|---|---|---|
| SÍ | SÍ | 1/4” | 6.35 | 0.80 |
| SÍ | SÍ | 3/8” | 9.52 | 0.80 |
| SÍ | SÍ | 1/2” | 12.70 | 0.80 |
| SÍ | SÍ | 5/8” | 15.88 | 1.00 |
| NG | SÍ | 3/4” | 19.05 | 1.00 |
| NG | SÍ | 7/8” | 22.20 | 1.00 |
| NG | SÍ | 1.1/8” | 28.58 | 1.00 |
| NG | SÍ | 1.3/8” | 34.92 | 1.10 |

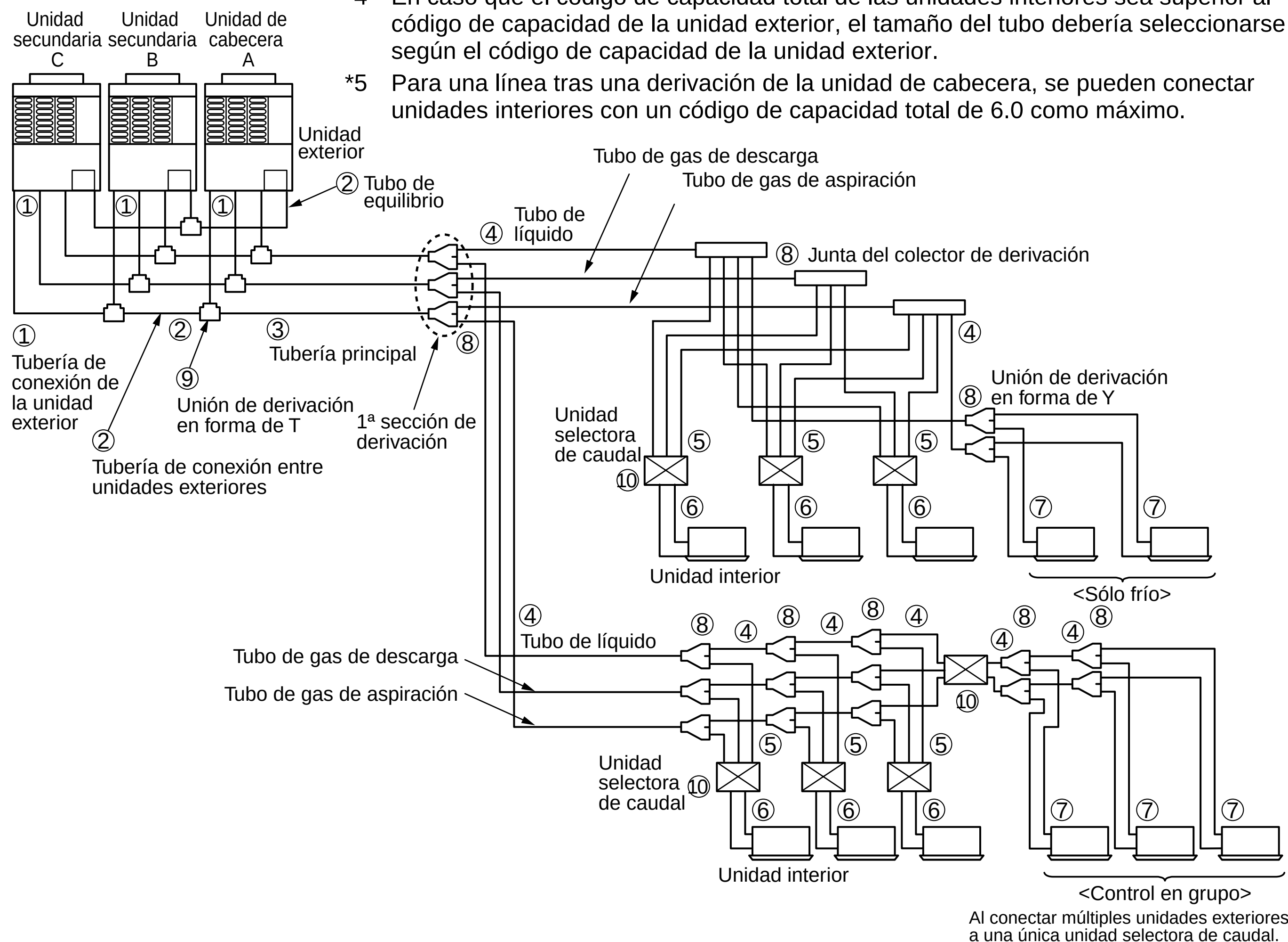
*1 En caso que el tubo supere el tamaño del tubo principal, debería ser igual al tamaño del tubo principal.

*2 Deben utilizarse 2 tubos con el tubo de líquido y el tubo de gas de aspiración de las unidades interiores de sólo frío.

*3 El tubo de derivación de la 1ª derivación debería seleccionarse según el código de capacidad de la unidad exterior.

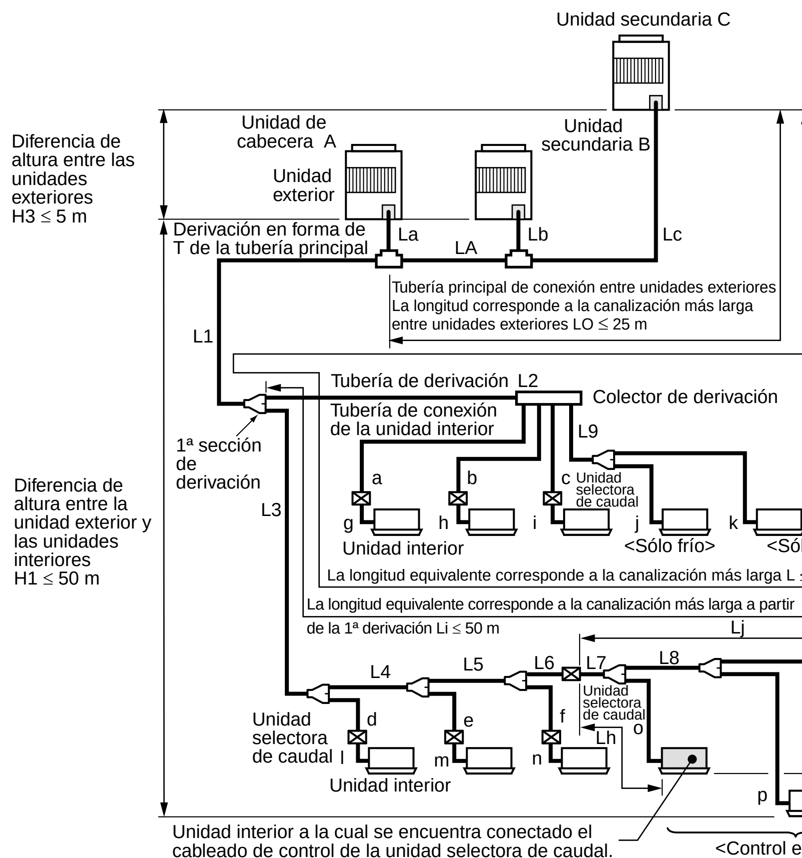
*4 En caso que el código de capacidad total de las unidades interiores sea superior al código de capacidad de la unidad exterior, el tamaño del tubo debería seleccionarse según el código de capacidad de la unidad exterior.

*5 Para una línea tras una derivación de la unidad de cabecera, se pueden conectar unidades interiores con un código de capacidad total de 6.0 como máximo.



# 5 TUBERÍA DE REGRIGERANTE

## Longitud permisible del tubo de refrigerante y diferencia de nivel




Diferencia de altura entre las unidades interiores H2 ≤ 35 (unidad exterior situada más arriba)

Diferencia de altura entre las unidades interiores controladas en grupo por una unidad selectora de caudal H4 ≤ 0.5 m

Al conectar múltiples unidades exteriores a una única unidad selectora de caudal.

- Precauciones relacionadas con la instalación y el montaje
1) La unidad exterior principal conectada al tubo entre unidades interiores será la unidad “A (unidad de cabecera)”.
2) Disponga las unidades exteriores por orden decreciente de capacidad. (A (unidad de cabecera) > B > C > D)
3) Para combinar múltiples unidades exteriores, consulte la lista “Combinación de unidades exteriores”.

**Nota:**
En caso de seguir el método de conexión <Ex. 2>, puede que vuelva una gran cantidad de refrigerante y de aceite refrigerante a la unidad de cabecera.
En consecuencia, instale una unión en forma de T, de modo que el aceite no entre directamente a la unidad.

**<Ex.1>** Unidad de cabecera A — Unidad secundaria B — Unidad secundaria C

**CORRECTO**

**<Ex.2>** Unidad de cabecera A — Unidad secundaria B — Unidad secundaria C

**INCORRECTO**

## • Diferencia de longitud / altura permisible del tubo de refrigerante

| | | | Valor permisible | Sección del tubo |
|---|---|---|---|---|
| Longitud de tubo | Extensión total de los tubos (tubos de líquido / longitud real) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | Longitud de tubería más larga L (*1) | Longitud real | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | Longitud equivalente | 150 m | |
| | Longitud máx. equivalente de la tubería principal | | 85 m | L1 |
| | Longitud equivalente de la tubería más larga a partir de la 1ª derivación Li (*1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | Longitud máx. real de la tubería de conexión de la unidad interior | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | Longitud máx. real entre la unidad selectora de caudal y la unidad interior (*2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | Longitud máx. equivalente del tubo de conexión de la unidad exterior LE (*1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | Longitud máx. real del tubo de conexión de la unidad exterior | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | Longitud máx. equivalente entre la unidad selectora de caudal y la unidad interior Lj | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q, |
| | Longitud máx. real entre la unidad selectora de caudal y la unidad interior a la que se encuentra conectado el cableado de control de la unidad selectora de caudal Lh (*2) | | 15 m | L7 + o |
| Diferencia de altura | Diferencia de altura entre la unidad interior y la unidad exterior H1 | Unidad exterior situada más arriba | 50 m | — |
| | | Unidad exterior situada más abajo | 30 m | — |
| | Diferencia de altura entre las unidades interiores H2 | Unidad exterior situada más arriba | 35 m | — |
| | | Unidad exterior situada más abajo | 15 m | — |
| | Diferencia de altura entre las unidades exteriores H3 | | 5 m | — |
| | Diferencia de altura entre las unidades interiores controladas en grupo por una unidad selectora de caudal H4 | | 0.5 m | — |

*1 : La unidad exterior situada más lejos de la 1ª derivación será la unidad C, y la unidad interior situada más lejos de la 1ª derivación será la unidad (q).

*2 : El cable de conexión incluido se puede utilizar en tubos con una longitud de 5 metros entre la unidad interior y la unidad selectora de caudal.
Cuando la longitud del tubo entre la unidad interior y la unidad selectora de caudal es superior a 5 metros, asegúrese de utilizar el kit de cable de conexión (RBC-CBK15FE).

## • Restricciones del sistema

| | | |
|---|---|---|
| Cantidad máx. de unidades exteriores combinadas | 3 unidades | |
| Capacidad máx. de las unidades exteriores combinadas | 84.0 kW | |
| Cantidad máx. de unidades interiores conectadas | 48 unidades | |
| Capacidad máx. de las unidades interiores conectadas | H2 ≤ 15 m | 135% (*3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| Capacidad mín. de las unidades interiores conectadas | Capacidad exterior: 70% | |

*3 : MMY-MAP1202FT8 hasta un 120%.

Nota 1) Combinación de unidades exteriores: Unidad de cabecera (1 unidad) + Unidad secundaria (de 0 a 2 unidades). La unidad de cabecera es la unidad exterior más cercana a las unidades interiores conectadas.

Nota 2) Instale las unidades exteriores por orden descendente de capacidad. (Unidad de cabecera ≥ Unidad secundaria 1 ≥ Unidad secundaria 2)

Nota 3) Consulte la tabla de combinación de unidades exteriores que hay en la página 73.

Nota 4) La tubería hacia las unidades interiores debe ser perpendicular a la tubería hacia la unidad exterior de cabecera, tal como se aprecia en <Ex. 1>.
No conecta la tubería hacia las unidades interiores en la misma dirección que la de la unidad exterior de cabecera, tal como se ve en <Ex. 2>.

## Prueba de hermeticidad

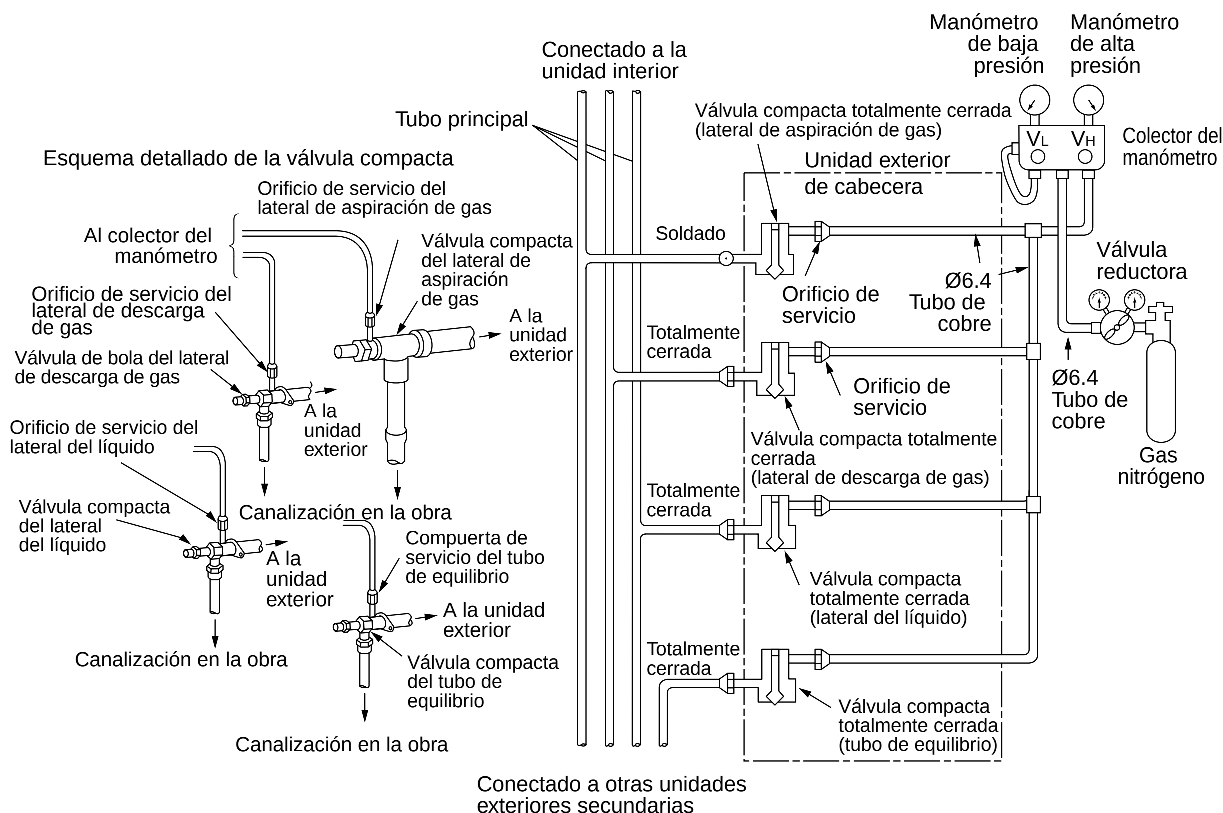
Una vez realizada la canalización del refrigerante, lleve a cabo una prueba de hermeticidad. Para realizarla, conecte una bomba de gas nitrógeno tal como se indica en la figura siguiente y aplique presión.

- Asegúrese de aplicar presión desde las compuertas de servicio de las válvulas compactas (o válvulas de bola) de los lados del líquido, del gas de descarga, del gas de aspiración y del tuno de equilibrio.
- La prueba de hermeticidad sólo se puede llevar a cabo a través de las compuertas de servicio de los lados del líquido, del gas de descarga y del gas de aspiración de la unidad exterior.
- Cierre completamente las válvulas de los lados del líquido, del gas de descarga, del gas de aspiración y del tubo de equilibrio. Dado que es posible que entre gas nitrógeno en el ciclo de refrigerante, vuelva a apretar los vástagos de las válvulas antes de aplicar presión. (No es necesario volver a apretar los vástagos de las válvulas del lado del gas de descarga, dado que se trata de válvulas de bola.)
- Para cada línea de refrigerante, aplique presión gradualmente (paso a paso) en los lados del líquido, del gas de descarga, del gas de aspiración y del tubo de equilibrio.

**Asegúrese de aplicar presión a los lados del líquido, del gas de descarga, del gas de aspiración y del tubo de equilibrio.**

**REQUISITO**

Nunca utilice oxígeno, gases inflamables o gases nocivos para realizar pruebas de hermeticidad.




**PASO 1**: Aplique una presión de 0.3 MPa (3.0 kg/cm²G) durante 3 minutos o más.
**PASO 2**: Aplique una presión de 1.5 MPa (15kg/cm²G) durante 3 minutos o más.
} Con ello podrá detectar escapes grandes.

**PASO 3**: Aplique una presión de 3.73 MPa (38kg/cm²G) durante 24 horas o más. Con ello podrá detectar escapes pequeños.

- Compruebe si ha bajado la presión.

  La presión no ha bajado: correcto    La presión ha bajado: busque la posición exacta del escape

  ( Sin embargo, si hay una diferencia de temperatura ambiente entre el momento de aplicación de la presión y el momento de hacer la comprobación 24 horas más tarde, la presión cambiará aproximadamente en 0.01 MPa (0.1 kg/cm²G) por cada 1°C de cambio. Si es así, corrija la presión. )

### Comprobación de la posición del escape

Cuando se detecta una bajada de presión en el PASO 1, el PASO 2 o el PASO 3, busque el posible escape en los puntos de conexión. Busque los posibles escapes con el oído, con un sensor, un agente espumoso, etc. y vuelva a soldar o a apretar el abocinado si detecta un escape.

# 5 TUBERÍA DE REGRIGERANTE

## Purga de aire

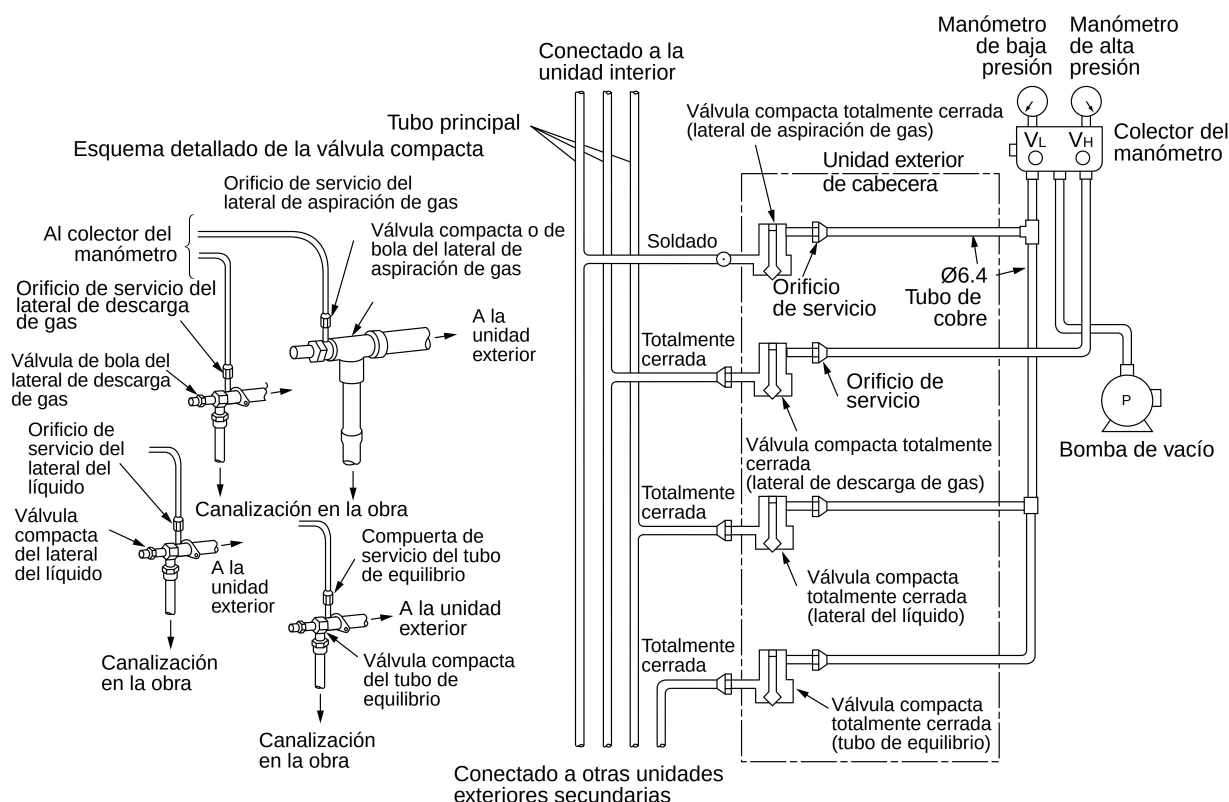
Le recomendamos utilizar el “**Método de bomba de vacío**” para purgar el aire en el momento de la instalación (descarga del aire en los tubos de conexión), para así proteger el medio ambiente.

- Para no dañar el medio ambiente, evite expulsar el gas “flon” al aire.
- Elimine el aire que permanece en la unidad (nitrógeno, etc.) utilizando una bomba de vacío. Si queda gas, puede que el rendimiento de la unidad sea deficiente.

Una vez realizada la prueba de hermeticidad, descargue el gas nitrógeno.
A continuación, conecte el colector del manómetro a los orificios de servicio de los laterales del líquido, de descarga de gas y de aspiración de gas y conecte la bomba de vacío del modo indicado en la ilustración siguiente.

Asegúrese realizar un vaciado de los lados del líquido, del gas de descarga, del gas de aspiración y del tubo de equilibrio.

- Asegúrese realizar un vaciado desde los lados del líquido, del gas de descarga, del gas de aspiración y del tubo de equilibrio.
- Asegúrese de utilizar una bomba de vacío con función de prevención de contraflujo, de modo que el aceite de la bomba no entre en el tubo del aparato de aire acondicionado cuando la bomba se detenga. (Si entra aceite de la bomba de vacío en una unidad con refrigerante R-410A se producirá un problema en el ciclo de refrigeración.)




- Utilice una bomba de vacío con un grado de vacío elevado (inferior a -755 mmHg) y una gran cantidad de gas de escape (más de 40 litros/min.).
- Realice el vaciado durante 2 o 3 horas (la cantidad de tiempo variará según la longitud del tubo).
  Transcurrido este tiempo, compruebe que todas las válvulas compactas de los lados del líquido, del gas de descarga, del gas de aspiración y del tubo de equilibrio estén totalmente cerradas.
- Si el nivel de la válvula de vacío no baja por debajo de los -755 mmHg tras realizar el vacío durante 2 o más horas, siga con el vacío durante un mínimo de una hora más. Si no se puede llegar a un nivel de -755 mmHg o inferior transcurridas 3 horas, compruebe que no haya ningún escape.
- Cuando la válvula de vacío llega a un valor de -755 mmHg o inferior tras realizar el vacío durante 2 horas o más, cierre completamente las válvulas $V_L$ y $V_H$ del colector del manómetro, detenga la bomba de vacío y déjela tal como está durante una hora. Transcurrido este tiempo, compruebe que el nivel de vacío no haya variado. Si ha cambiado, puede haber algún escape. Busque la posición exacta del escape.
- Una vez finalizado el proceso de vacío descrito en los párrafos anteriores, cambie la bomba de vacío por un cilindro refrigerante y pase la fase de carga adicional de refrigerante.

## Añadir refrigerante

Una vez finalizado el vaciado de la unidad, cambie la bomba de vacío con la bomba de refrigerante y, a continuación, inicie el proceso de carga adicional de refrigerante.

### Cálculo de la cantidad adicional de refrigerante a cargar

La cantidad de refrigerante incluido de fábrica no incluye el refrigerante del tubo para que el sistema funcione con normalidad.

Calcule la cantidad de refrigerante que deberá añadir al tubo en la obra y añádalo.

**NOTA)** Si el resultado del cálculo de la cantidad de refrigerante a añadir resulta ser negativo, utilice el aparato de aire acondicionado sin añadir más refrigerante.

| Modelo de unidad exterior | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1202FT8 |
|---|---|---|---|
| Cantidad a cargar (kg) | 11.5 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cantidad adicional de refrigerante a añadir en la obra** | = | ( | **longitud real del tubo del líquido** | × | **Cantidad adicional de refrigerante a añadir por cada metro de tubo del líquido (Tabla 1)** | ) | × **1.3** |

Ejemplo: Cantidad adicional a añadir R (kg) = {(L1 × 0.025kg/m) + (L2 × 0.055kg/m) + (L3 × 0.105kg/m)} × 1.3
L1 : Longitud total real del tubo del líquido Ø6.4 (m)
L2 : Longitud total real del tubo del líquido Ø9.5 (m)
L3 : Longitud total real del tubo del líquido Ø12.7 (m)
Sistema: 10 CV

**Tabla 1**

| Diámetro del tubo del líquido (mm) | Cantidad adicional de refrigerante / metro de tubo del líquido (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

**Tabla 2**

| Potencia combinada (CV) | Unidades exteriores combinadas (CV) | | | C (Cantidad de refrigerante corregida, en) (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### Carga de refrigerante

- Asegúrese de cargar el líquido refrigerante en el orificio de servicio del lateral del líquido, dejando siempre cerrada la válvula de la unidad exterior.
- Si no es posible cargar la cantidad especificada de refrigerante, abra totalmente las válvulas de la unidad exterior en los laterales del líquido y de aspiración/descarga de gas, haga funcionar la el aparato de aire acondicionado en el modo de refrigeración (COOL) de modo que la válvula del lateral de aspiración de gas esté ligeramente cerrada otra vez y, a continuación, cargue líquido refrigerante en el orificio de servicio del lateral de aspiración de gas. Llegado este momento, tapone ligeramente el flujo de refrigerante haciendo funcionar la válvula de la bomba para cargar líquido refrigerante. Es posible que el líquido refrigerante se cargue de golpe, por lo que es importante cargarlo gradualmente.
- Si hay una fuga de líquido refrigerante y, en consecuencia, falta refrigerante en el sistema, recupere el refrigerante de interior del sistema y vuélvalo a recargar hasta llegar otra vez al nivel correcto.

**REQUISITO**

**<Introducción de la cantidad de refrigerante a cargar>**

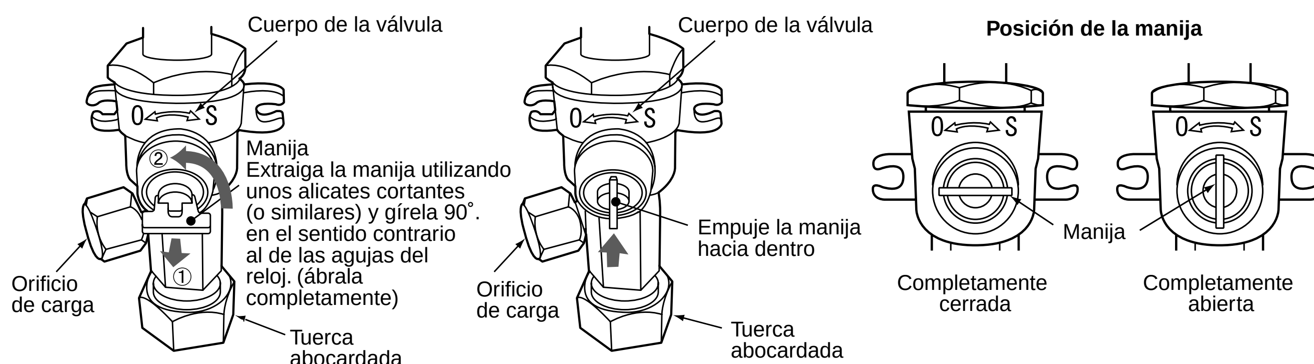
- Indique la cantidad adicional de refrigerante añadido durante la instalación, la cantidad total de refrigerante y el nombre del técnico encargado de cargar refrigerante durante la instalación en la columna de registro del refrigerante situada en la placa de identificación del diagrama de cableado.
- La cantidad total de refrigerante significa la cantidad de refrigerante incluida de fábrica junto con la cantidad de refrigerante adicional añadido en el momento de la instalación. La cantidad de refrigerante incluida de fábrica se indica en la “Placa de identificación de la unidad”.

# 5 TUBERÍA DE REGRIGERANTE

## Abrir totalmente la válvula

- Abra completamente la válvula de la unidad exterior.
- Utilice una llave hexagonal de 4 mm para abrir totalmente los vástagos de las válvulas de los laterales del líquido.
- Utilice una llave fija o un instrumento similar para abrir totalmente el vástago de la válvula compacta del lateral de aspiración de gas.
- Utilice unas pinzas para abrir completamente la manija de la válvula de bola (modelos MMY-MAP0501* y MAP0601*) del lateral del gas. Asegúrese de que la manija de la válvula de bola sea diferente de la de la válvula compacta.

### Cómo abrir la válvula de bola del lateral del gas



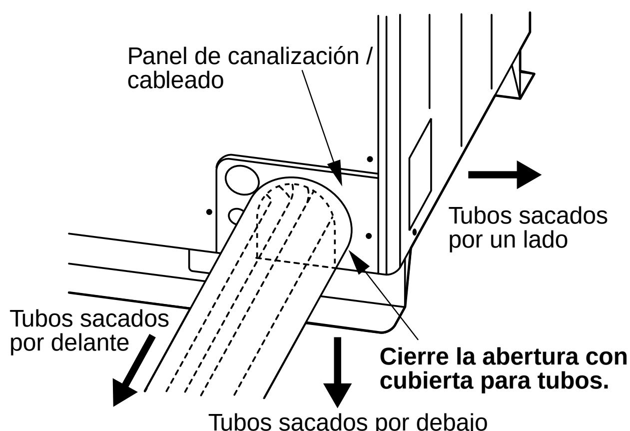

## Aislamiento térmico de los tubos

- Aplique aislamiento térmico por separado a los tubos los lados del líquido, de aspiración de gas y de descarga de gas.
- Asegúrese de utilizar un aislante térmico con una temperatura de resistencia al calor de 120°C o más.

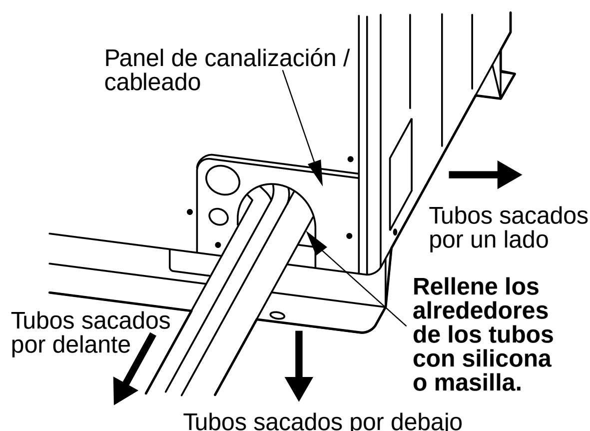
**PRECAUCIÓN**

- Una vez realizadas las conexiones de tuberías, cubra la abertura del panel de canalización / cableado con la cubierta para tubos, o rellene el espacio de los tubos con silicona o masilla.
- En el caso de sacar los tubos por debajo o por un lado, cierre también las aberturas de la placa de base y de placa lateral.
- Si las deja abiertas, es posible que haya problemas debidos a la entrada de agua o polvo en el sistema.

**En el caso de utilizar cubierta para tubos**




**En el caso de no utilizar cubierta para tubos**



# PEÇAS ACESSÓRIAS

## ❒ Peças acessórias

| Nome da peça | Quant. MMY- | | | Forma | Utilize |
|---|---|---|---|---|---|
| | MAP0802FT8 | MAP1002FT8 | MAP1202FT8 | | |
| Manual de Instalação | 2 | 2 | 2 | Volume-1<br>Volume-2 | (Confirme a entrega aos clientes) |
| Manual do Utilizador | 1 | 1 | 1 | — | (Confirme a entrega aos clientes) |
| Tubo fornecido | 1 | 1 | — | | Tubo do gás de sucção de Ø25 ao tubo de ligação de forma especial de Ø22 (Para puxar para a frente, para baixo) |
| Tubo fornecido | — | — | 1 | | Tubo do gás de sucção de Ø25 ao tubo de ligação de forma especial de Ø28.6 (Para puxar para a frente) |
| Tubo fornecido | — | — | 1 | | Tubo do gás de sucção de Ø25 ao tubo de ligação de forma especial de Ø28.6 (Para puxar para baixo) |
| Tubo fornecido | 1 | 1 | 1 | | Tubo do gás de descarga de Ø15.9 ao tubo de ligação de forma especial de Ø19.1 (Para puxar para baixo) |
| Tubo fornecido | 1 | 1 | 1 | | Tubo do gás de descarga de Ø15.9 ao tubo de ligação de forma especial de Ø19.1 (Para puxar para a frente) |
| Tubo fornecido | 1 | 1 | 1 | | Tubo de ligação do tubo de líquido de Ø12.7<br>(Para puxar para a frente) |

■ **Este aparelho de ar condicionado exige a unidade interior, controlador remoto, unidade selectora de caudal e junta de derivação em Y ou colector de derivação. A sua selecção deve ser feita de acordo com a capacidade.**

# PRECAUÇÃO DE SEGURANÇA

PORTUGUÊS

- **Antes de proceder à instalação, leia atentamente a presente secção "Precauções de Segurança" para instalar correctamente o ar condicionado e o selector de caudal.**
- **Esta secção de "Precauções de Segurança" contém informações importantes relacionadas com a segurança.**

  **Certifique-se de que as guarda.**
  **Consulte descrição seguinte para obter informações sobre Indicações e seus significados.**

■ **Explicação das indicações**



**AVISO**

Indica a possibilidade de ocorrência de morte ou ferimentos graves do pessoal pelo incorrecto manuseamento.



**CUIDADO**

Indica a possibilidade de ocorrência de ferimentos (∗1) ou danos materiais (∗2) no caso de execução incorrecta de um trabalho.

∗1 : "Ferimento" significa uma lesão, queimadura, choque eléctrico, etc., que não exige hospitalização ou consultas no hospital durante um período longo de tempo.

∗2 : O termo "danos materiais" significa danos acentuados envolvendo materiais ou avaria de equipamentos.

- **Depois de concluída a instalação, verifique a inexistência de problemas, realizando um teste e explique o método de utilização e manutenção aos clientes de acordo com o Manual do Utilizador.**

  **Peça aos clientes que guardem o presente Manual de Instalação juntamente com o Manual do Utilizador.**

# PRECAUÇÃO DE SEGURANÇA

## ⚠ AVISO

**Solicite a uma loja ou representante para instalar o aparelho de ar condicionado.**

Se o fizer você mesmo, isso poderá dar origem a incêndio, ferimentos ou fugas de água.

**Ao utilizar a ferramenta ou materiais de montagem de tubos exclusivos do R410A, instale o aparelho de ar condicionado de acordo com o presente Manual de Instalação.**

A pressão do refrigerante R410A do sistema nHFC utilizado é aproximadamente 1.6 vezes superior à do refrigerante anterior.

Se os materiais de tubos exclusivos não forem utilizados ou a instalação não ficar perfeita, poderá haver lugar a fissuras ou ferimentos, dando origem a fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.

**Tome medidas para que o refrigerante não exceda a concentração limite mesmo que haja fugas ao instalar o aparelho de ar condicionado num compartimento de reduzidas dimensões.**

Para que o limite de concentração não seja ultrapassado, contacte o representante. Se houver fugas de refrigerante e exceder o limite de concentração, ocorre um acidente de falta de oxigénio.

**Instale o aparelho de ar condicionado num local que suporte suficientemente o seu peso.**

Se a resistência for insuficiente, a unidade pode cair e provocar ferimentos pessoais.

**Proceda a um trabalho de instalação específico para protecção contra ventos fortes, como tufões, ou tremores de terra.**

Se o ar condicionado não for correctamente instalado, poderão ocorrer acidentes se a unidade cair.

**Se houver fugas de gás refrigerante durante o trabalho de instalação, ventile o compartimento.**

Se o gás refrigerante derramado entrar em contacto com o fogo, poderá dar origem a gás tóxico.

**A seguir ao trabalho de instalação, confirme que não há fugas de gás refrigerante.**

Se houver derrames de gás refrigerante para o compartimento e aquele entrar em contacto com fogo, como aquecedor de ventoinha, fogão ou forno, poderá haver lugar à criação de gás tóxico.

**Nunca recupere o refrigerante na unidade exterior.**

Utilize um dispositivo de recuperação de refrigerante para recuperar o refrigerante durante o trabalho de reinstalação ou reparação.

A recuperação do refrigerante na unidade interior não é possível; caso contrário, poderá ocorrer um acidente grave, como fissuras ou ferimentos pessoais.

**Uma pessoa habilitada para trabalhar em electricidade deve proceder à instalação eléctrica em conformidade com os regulamentos da empresa local de distribuição de electricidade e o Manual de Instalação. Certifique-se de que utiliza o circuito exclusivo.**

Se houver falta de capacidade do circuito de alimentação eléctrica ou uma instalação incompleta, poderá haver um incêndio ou choque eléctrico.

**Em termos de cabos, utilize os cabos especificados e ligue-os correctamente para que a força exterior do cabo não seja transmitida à secção da ligação do terminal.**

No caso de a ligação ou fixação for insuficiente, poderá ocorrer um incêndio, etc.

**Não se esqueça de ligar o cabo de terra.**

Não ligue o cabo de terra a tubos de gás, canalização de água, condutor de pára-raios ou cabo de terra do telefone.

Se a ligação à terra ficar incompleta, poderá ocorrer um choque eléctrico.

## ⚠ CUIDADO

**Não instale o aparelho de ar condicionado num local onde possa haver fugas de gases combustíveis.**

Se houver fugas de gás e este ficar acumulado à volta da unidade, isso poderá provocar um incêndio.

**Instale um disjuntor de fuga à terra; caso contrário, poderá ocorrer um choque eléctrico.**

**Com uma chave dinamométrica, aperte a porca de alargamento segundo o método especificado.**

Se a porca de alargamento ficar demasiado apertada, esta pode partir, dando origem a fugas de refrigerante, passado um período prolongado de tempo.

# 1 INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO DE NOVO REFRIGERANTE

**Este aparelho de ar condicionado usa o novo refrigerante HFC (R410A) que não destrói a camada de ozono.**

- O refrigerante R410A pode ser afectado por impurezas como a água, membrana oxidante ou óleos porque a sua pressão é superior à do refrigerante anterior em cerca de 1.6 vezes. Paralelamente à introdução do novo refrigerante, o óleo de refrigeração foi igualmente alterado. Assim, tenha o cuidado para impedir a entrada de água, pó, refrigerante ou óleo de refrigerante antigo no ciclo de refrigeração do novo refrigerante do aparelho de ar condicionado durante o trabalho de instalação.
- Com vista a impedir a mistura de refrigerante ou óleo de refrigeração incorrecto, os tamanhos da porta de enchimento da unidade principal ou secção de ligação da ferramenta de instalação foram alterados relativamente aos do aparelho de ar condicionado do refrigerante anterior. Assim, são necessárias as ferramentas exclusivas para o novo refrigerante (R410A), conforme se apresenta a seguir.
- Para os tubos de ligação, utilize as tubagens novas e limpas para que a água ou pó entre nelas.

## Ferramentas necessárias e cuidados a ter no manuseamento

É necessário preparar as ferramentas e as peças conforme descrição a seguir para o trabalho de instalação.
As ferramentas e as peças que serão preparadas de novo nos itens seguintes serão de uso restrito e exclusivo.

### Explicação dos símbolos

● : Nova preparação (É necessário utilizar em exclusividade para o R410A, independente do R22 ou R407C).
○ : A ferramenta anterior está disponível.

| Ferramentas utilizadas | Utilização | Utilização correcta de ferramentas/peças |
|---|---|---|
| Distribuidor | Esvaziamento ou enchimento de refrigerante e verificação do funcionamento | ● Nova preparação, Exclusiva do R410A |
| Mangueira de enchimento | | ● Nova preparação, Exclusiva do R410A |
| Cilindro de enchimento | Enche com refrigerante | Não utilizável<br>(Utilize o balanço de enchimento de refrigerante) |
| Detector de fugas de gás | Verifica fugas de gás | ● Nova preparação |
| Bomba pneumática | Secagem pneumática | Utilizável se for instalado o adaptador de prevenção de contra-corrente |
| Bomba pneumática com adaptador de prevenção de contra-corrente | Secagem pneumática | ○ : R22 (Artigo existente) |
| Ferramenta de alargamento | Alargamento de tubos | ○ : Utilizável ajustando-se o tamanho |
| Dispositivo de dobrar | Dobragem de tubos | ○ : R22 (Artigo existente) |
| Dispositivo de recuperação de refrigerante | Recupera refrigerante | ● Exclusivo do R410A |
| Chave dinamométrica | Aperta porca de alargamento | ● Nova preparação, exclusivo de Ø12.7 mm e Ø15.9 mm |
| Corta tubos | Corta tubos | ○ : R22 (Artigo existente) |
| Cilindro de refrigerante | Enche com refrigerante | ● Exclusivo do R410A<br>ID : Nome do refrigerante introduzido |
| Aparelho de soldar/cilindro de azoto | Soldagem de tubos | ○ : R22 (Artigo existente) |
| Balanço de enchimento de refrigerante | Enche com refrigerante | ○ : R22 (Artigo existente) |

# 2 SELECÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

**⚠ AVISO**

**Instale o aparelho de ar condicionado num local que suporte o seu peso.**
Se a resistência for insuficiente, a unidade pode cair e provocar ferimentos pessoais.

**⚠ CUIDADO**

**Não instale o aparelho de ar condicionado num local onde possa haver fugas de gases combustíveis.**
Se houver fugas de gás e este ficar acumulado à volta da unidade, isso poderá provocar um incêndio.

**Após aprovação do cliente, instale o aparelho de ar condicionado num local que cumpra as seguintes condições:**

- Local onde possa ser instalada na horizontal.
- Local onde haja espaço suficiente para prestar assistência, para efeitos de manutenção ou verificação.
- Local onde não haja problema mesmo que a água drenada transborde.

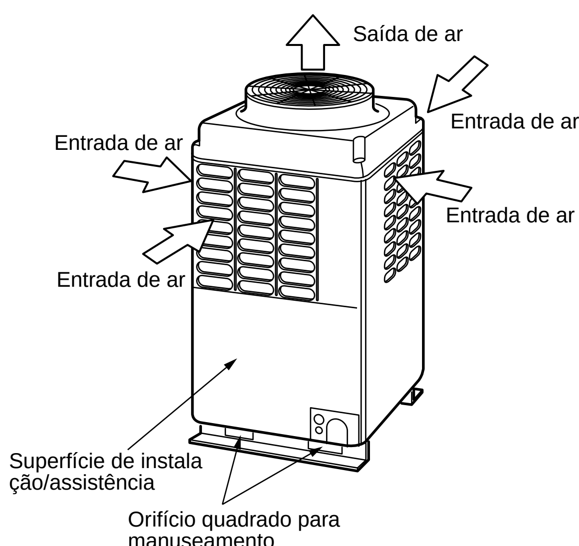
**Aplique isolamento eléctrico entre a secção metálica do edifício e a secção metálica do aparelho de ar condicionado em conformidade com os regulamentos locais.**

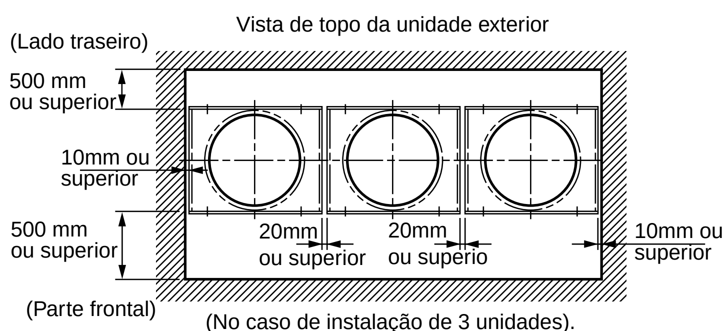
**Evite os seguintes locais:**

- Locais com teor de sal (à beira-mar) ou locais expostos a grandes quantidades de gás de sulfureto (termas)
  (Se esses locais forem seleccionados, é necessário proceder a uma manutenção especial).
- Locais geradores de óleos (incluindo óleos de máquinas), vapor, fumo oleoso ou gases corrosivos.
- Locais onde se encontra um dispositivo que gera altas-frequências (inversor, gerador não utilitário, aparelho medido ou equipamento de comunicação). (Podem ocorrer efeitos adversos devido a anomalias do aparelho de ar condicionado, erro de controlo ou ruído desses equipamentos).
- Locais em que o ar de saída da unidade exterior sopre contra as janelas vizinhas.
- Locais onde o som de funcionamento da unidade exterior se propague.
  (Especialmente, na linha limite dos vizinhos, instale o aparelho de ar condicionado tendo em conta este ruído).
- Locais que não suportem o peso da unidade.
- Locais com ventilação deficiente.

## Espaço de instalação

Tendo em conta as funções, reserve espaço necessário para os trabalhos de instalação e assistência.



(No caso de instalação de 3 unidades).

**NOTAS)**

*1 : Se houver um obstáculo na parte superior da unidade interior, reserve um espaço de 200 mm ou superior na extremidade superior da unidade exterior.

*2 : Faça com que a altura do obstáculo à volta de duas unidades exteriores seja inferior a 800 mm relativamente à extremidade inferior da unidade exterior.

## Equipamentos

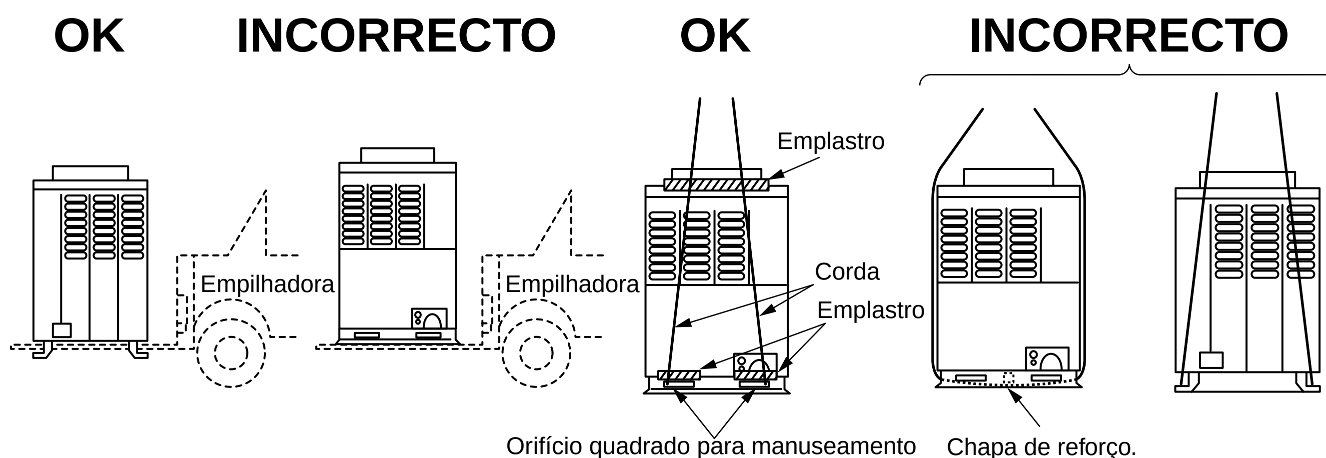
| Equivalente a HP | Nome do modelo da unidade exterior | Combinação de unidade exterior | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Unidade 1 | Unidade 2 | Unidade 3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 * | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

A unidade com a marca * não pode funcionar em conjunto com outra unidade. (Unidade exclusiva para 12 HP)

# 3 TRANSPORTE DA UNIDADE INTERIOR

Manuseie a unidade interior com cuidado recorrendo aos seguintes itens.

1. **Se utilizar uma empilhadora, etc., para carga/descarga em transporte, introduza a garra da empilhadora no orifício quadrado conforme ilustrado a seguir.**
2. **Ao levantar a unidade, introduza uma corda suficientemente resistente ao peso da unidade no orifício quadrado e envolva a unidade pelos seus quatro lados. (Aplique um emplastro na posição em que a corda toca na unidade exterior evitar defeitos ou deformações na superfície exterior da unidade). (Há chapas de reforço nas superfícies laterais, por isso, a corda não pode passar).**



# 4 INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERIOR

**⚠ AVISO**

**Proceda a um trabalho de instalação específico para protecção contra ventos fortes, como tufões, ou tremores de terra.**

Se o ar condicionado não for correctamente instalado, poderão ocorrer acidentes se a unidade cair.

**Instale o aparelho de ar condicionado num local que suporte o seu peso.**

Se a resistência for insuficiente, a unidade pode cair e provocar ferimentos pessoais.

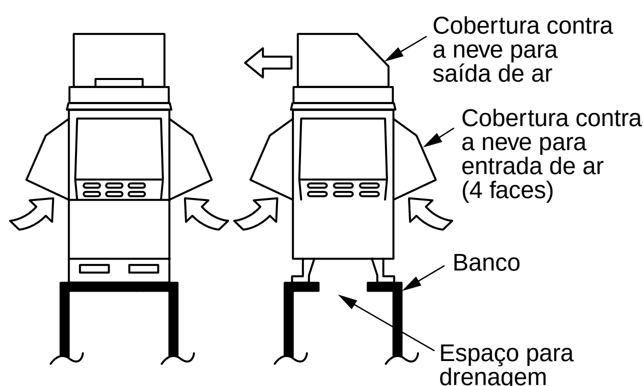
**A água de drenagem é escoada da unidade exterior. (Especialmente no aquecimento)**

Instale a unidade exterior num local com uma boa drenagem.

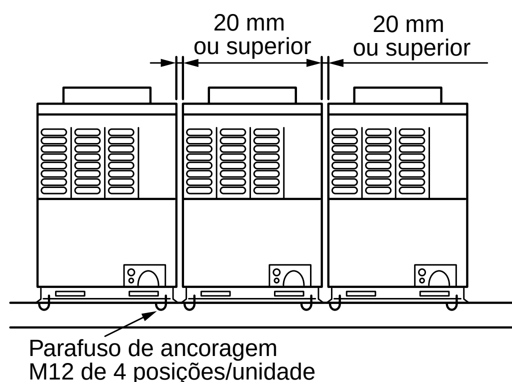
**Para efeitos de instalação, verifique a resistência e o nivelamento das fundações de modo a impedir a geração de sons anormais (vibração, ruído).**

Em zonas de neve, aplique as seguintes medidas contra a queda de neve na unidade exterior.
(Consulte a figura à direita).
(As medidas incompletas de prevenção contra a queda de neve provocam anomalias).

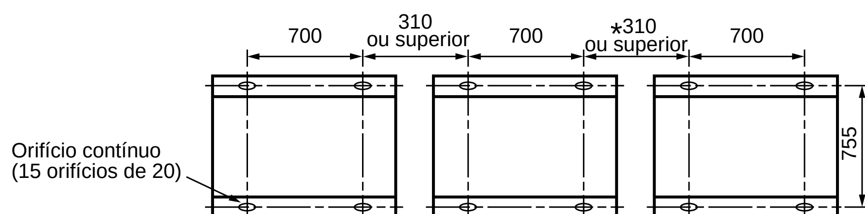
Coloque um banco mais alto sob a unidade e monte coberturas de neve na entrada e saída de ar para que a neve não as afecte.
(Para os trabalhos anteriores, o material deve ser adquirido localmente).

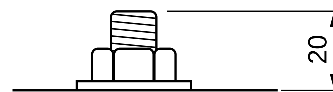



1. Para instalar unidades exteriores múltiplas, deve garantir intervalos entra elas de 20 mm ou mais.
   Fixe as unidades exteriores com pernos de ancoragem M12 em 4 posições.
   O comprimento correcto do parafuso de ancoragem é de 20 mm.

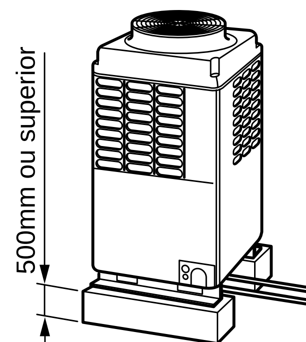



- O espaço do parafuso de ancoragem é o apresentado a seguir:



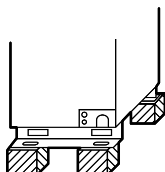




2. Ao puxar o tubo de refrigerante pela parte inferior, coloque um banco a 500 mm ou mais.

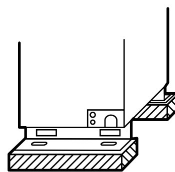


3. Não utilize quatro bancos para instalar os quatro cantos.

**INCORRECTO**

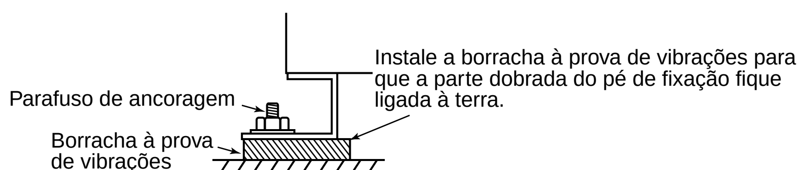


**OK**

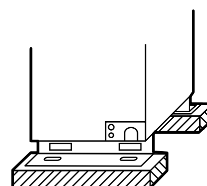


4. Monte a borracha contra vibrações (bloco à prova de vibrações, etc.) para que cubra a totalidade do pé de fixação

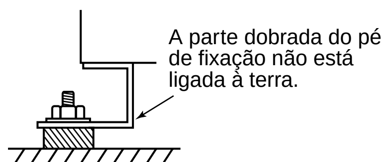
**OK**



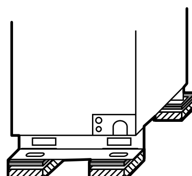

**OK**



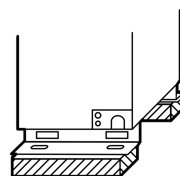
**INCORRECTO**




**INCORRECTO**



**INCORRECTO**



5. Não se esqueça de ligar a unidade principal e as unidades secundárias.
   Defina as unidades exteriores por ordem decrescente em termos de capacidade. (A (Unidade principal) $\geq$ B $\geq$ C $\geq$ D)
6. Não se esqueça de ligar a unidade principal e as unidades secundárias.
   1) Utilize uma unidade principal da unidade exterior principal para ligar ao tubo principal. (Figura 1)
   2) Porém, conforme ilustrado na figura a seguir, a junta de derivação em T, vendida em separado, pode ser ligada para ligar ao tubo principal na tubagem indicada a negrito na figura a seguir. (Figura 2)
   3) Tenha cuidado com a direcção da junta de derivação em T.
      (Conforme ilustrado na Figura 3, a junta de derivação em T não pode ser instalada de modo a que o refrigerante do tubo principal circule directamente para a unidade principal).

**OK**

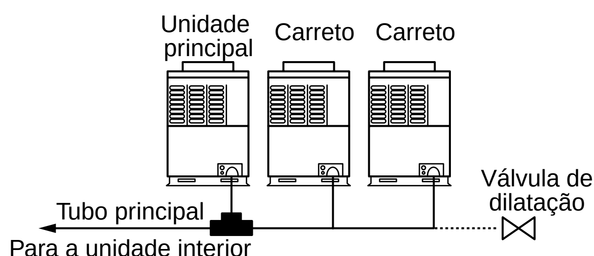



**Figura 1**

**OK**

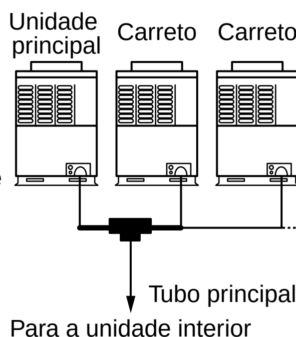



**Figura 2**

**INCORRECTO**

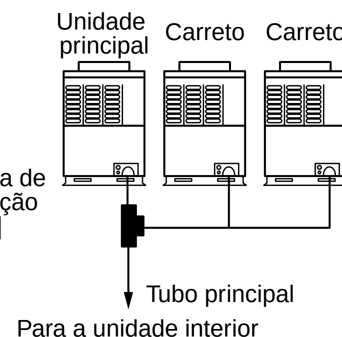



**Figura 3**

# 5 TUBAGEM DE REFRIGERANTE

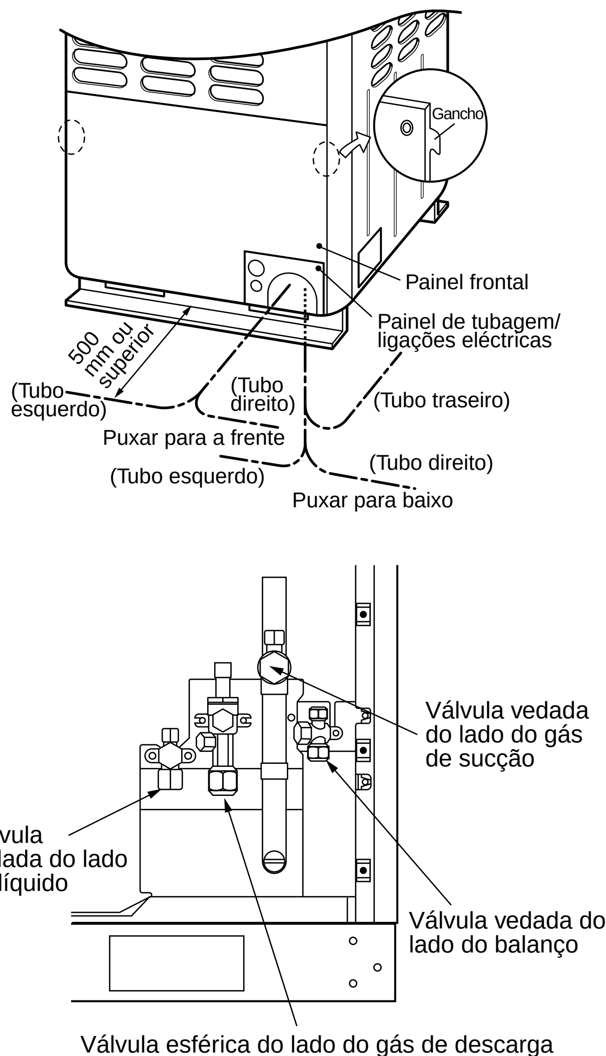
**AVISO**

**Se houver fugas de gás refrigerante durante o trabalho de instalação, ventile o compartimento.**
Se o gás refrigerante que escapou entrar em contacto com o fogo, poderá dar origem a gás tóxico.

**A seguir ao trabalho de instalação, verifique se não há fugas de gás refrigerante.**
Se houver derrames de gás refrigerante para o compartimento e aquele entrar em contacto com fogo, como aquecedor de ventoinha, fogão ou forno, poderá haver lugar à criação de gás tóxico.

## Ligação do tubo de refrigerante

1. A secção de ligação do tubo de refrigerante é instalada na unidade exterior.
   Retire o painel frontal e o painel de tubagem/ligações eléctricas. (M5: 9 unidades)
   - Conforme ilustrado na figura da direita, os ganchos de fixação são fixos nos lados direito e esquerdo no painel frontal. Levante e retire o painel frontal.
2. Os tubos podem ser retirados para a frente e para baixo a partir da unidade exterior.
3. Ao puxar o tubo para a frente, puxe-o para fora através do painel de tubagem/ligações eléctricas, e deixe um espaço de 500 mm ou mais relativamente ao tubo principal que liga a unidade exterior à unidade interior, tendo em conta o espaço para assistência, etc. (Para substituir o compressor, é necessário um espaço de 500 mm ou mais).
4. Ao puxar o tubo para baixo, retire a abertura da chapa de base da unidade exterior, instale o tubo no exterior da unidade exterior e proceda à tubagem no lado direito/esquerdo e traseiro. O tubo principal do balanço deve ficar a 4 m.




**REQUISITO**

Para soldar, utilize azoto para evitar a oxidação no interior do tubo.

1. Na soldagem de tubos de refrigerante, utilize azoto para prevenir a oxidação no interior dos tubos; caso contrário, o ciclo de refrigeração pode entupir devido aos depósitos de oxidação.
2. Utilize tubos de refrigeração limpos e novos e instale-se de modo a que não entre água nem pó.
3. Certifique-se de que utiliza uma chave dupla para desapertar ou apertar a porca de alargamento. Se utilizar uma chave simples, não é possível obter o aperto pretendido. Aperte o alargamento sem a torção de aperto especificada.

| Diâmetro exterior do tubo de cobre | Torção de aperto (N•m) |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 a 18 (1.4 a 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 a 42 (3.3 a 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 a 62 (5.0 a 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 a 82 (6.8 a 8.2 kgf-m) |

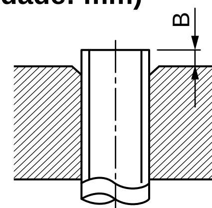
## Método de ligação do tubo da válvula (exemplo)

Utilização dos tubos fornecidos conforme ilustrado na figura seguinte, solde os cotovelos, tomadas e tubos de aquisição local.

| MMY- | | Puxar para a frente | Puxar para baixo |
|---|---|---|---|
| MAP0802FT8<br>MAP1002FT8 | Tubo de líquido | Utilize o tubo fornecido para ligação. | Ligação do tubo no local<br>(dobre ligeiramente para a direita) |
| | Tubo de gás de descarga | Utilize o tubo fornecido (forma em L) e ligue-o à tomada. | Utilize o tubo fornecido (tubo recto) e ligue-o à tomada. |
| | Tubo de gás de sucção | Corte o tubo em forma de L e ligue-o ao cotovelo, tubo fornecido e tomada. | Corte o tubo em forma de L e ligue-o ao tubo fornecido e tomada. |
| | | Tubo de gas de succao<br>Tubo de gas de descarga<br>Tubo de liquido<br>Tubo de gas de succao<br>Corte<br>Tubo em L<br>Tubo fornecido<br>Tubo<br>Tubo fornecido<br>Tomada<br>Tubo<br>Tubo | Tubo de gas de succao<br>Tubo de gas de descarga<br>Tubo de liquido<br>Tubo fornecido<br>Tubo de gas de succao<br>Corte<br>Tubo em L<br>Tubo fornecido<br>Tomada<br>Tubo<br>Tomada<br>Tubo<br>Tubo |
| MAP1202FT8 | Tubo de líquido | Utilize o tubo fornecido para ligação. | Ligação do tubo no local<br>(dobre ligeiramente para a direita) |
| | Tubo de gás de descarga | Utilize o tubo fornecido e ligue-o à tomada. | Utilize o tubo fornecido (tubo recto) e ligue-o à tomada. |
| | Tubo de gás de sucção | Corte o tubo em forma de L e ligue-o ao tubo fornecido. | Corte o tubo em forma de L e ligue-o ao tubo fornecido e tomada. |
| | | Tubo de gas de succao<br>Tubo de gas de descarga<br>Tubo de liquido<br>Tubo de gas de succao<br>Corte<br>Tubo em L<br>Tubo fornecido<br>Tubo<br>Tubo fornecido<br>Tomada<br>Tubo fornecido<br>Tomada<br>Tubo<br>Tubo | Tubo de gas de succao<br>Tubo de gas de descarga<br>Tubo de liquido<br>Tubo fornecido<br>Tubo de gas de succao<br>Corte<br>Tubo em L<br>Tubo fornecido<br>Tomada<br>Tubo<br>Tomada<br>Tubo<br>Tubo |

- **Margem de extrusão do tubo de cobre com acabamento de alargamento: B (Unidade: mm)**

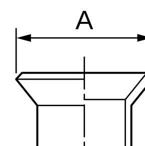
| Diâmetro externo do tubo de cobre | Rígido (Tipo engate) | | Imperial (Porca com orelha) |
|---|---|---|---|
| | Ferramenta R410A utilizada | Ferramenta convencional utilizada | |
| 9.5 | 0 a 0.5 | 1.0 a 1.5 | 1.5 a 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | 2.0 a 2.5 |




* Ao utilizar uma ferramenta convencional de alargamento para ligar tubos de R410A com alargamento, acrescente aproximadamente 0.5 mm relativamente ao tubo R22 de modo a que o tamanho do alargamento coincida com o especificado. É conveniente utilizar um calibrador de tubos de cobre para regular o tamanho da margem de extrusão.

- **Margem de extrusão do tubo de cobre com ferramentas de alargamento: A (Unidade: mm)**

| Diâmetro externo do tubo de cobre | A $^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



# 5 TUBAGEM DE REFRIGERANTE

- **Tamanho do acoplamento do tubo soldado**

| Secção ligada | |
|---|---|
| Tamanho externo | Tamanho interno |
| K<br>ØC | G<br>ØF |

(Unidade: mm)

| Diâmetro externo padrão do tubo de cobre ligado | Secção ligada | | | | | Espessura mínima do acoplamento |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tamanho externo | Tamanho interno | Profundidade mínima de introdução | | Valor oval | |
| | Diâmetro externo padrão (Diferença admissível) | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | 6.45 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 7 | 6 | 0.06 ou inferior | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | 9.62 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 8 | 7 | 0.08 ou inferior | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | 12.81 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.10 ou inferior | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | 16.00 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.13 ou inferior | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | 19.19 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.15 ou inferior | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | 22.36 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.16 ou inferior | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | 28.75 ( $^{+0.06}_{-0.02}$ ) | 13 | 12 | 0.20 ou inferior | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | 35.11 ( $^{+0.04}_{-0.04}$ ) | 14 | 13 | 0.25 ou inferior | 1.20 |

## Selecção dos materiais e tamanho dos tubos

- **Selecção do material dos tubos**

  Material: Tubo sem costura de desoxidação de fósforo

- **Código de capacidade das unidades interiores e exteriores**
- Para a unidade interior, o código de capacidade é decidido em cada capacidade. (**Quadro 1**)
- O código de capacidade das unidades exteriores é decidido em cada capacidade. O número máximo de unidades interiores que podem ser ligadas e o valor total de códigos de capacidade das unidades interiores são igualmente decididos. (**Quadro 2**)

  Em comparação com o código de capacidade da unidade interior, o valor total dos códigos de capacidade das unidades interiores que podem ser ligadas é diferente, tendo por base a diferença de altura entre as unidades interiores.
  - Se a diferença de altura entre as unidades interiores for inferior a 15 m. Até 135% do código de capacidade (Equivalente a HP) da unidade exterior (no caso de MMY-MAP1202FT: 120% ou inferior)
  - Se a diferença de altura entre as unidades interiores for superior a 15 m. Até 105% do código de capacidade (Equivalente a HP) da unidade exterior

### Quadro 1

| Índice de capacidade da unidade interior | Código de capacidade | |
|---|---|---|
| | Equivalente a HP | Equivalente a capacidade |
| Tipo 007 | 0.8 | 2.2 |
| Tipo 009 | 1 | 2.8 |
| Tipo 012 | 1.25 | 3.6 |
| Tipo 015 | 1.7 | 4.5 |
| Tipo 018 | 2 | 5.6 |
| Tipo 024 | 2.5 | 7.1 |
| Tipo 027 | 3 | 8 |
| Tipo 030 | 3.2 | 9 |
| Tipo 036 | 4 | 11.2 |
| Tipo 048 | 5 | 14 |
| Tipo 056 | 6 | 16 |
| Tipo 072 | 8 | 22.4 |
| Tipo 096 | 10 | 28 |

### Quadro 2

| Outdoor unit model name MMY- | Código de capacidade | | N.° de unidades interiores | Código de capacidade | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Equivalente a HP | Equivalente a capacidade | | Equivalente a HP | |
| | | | | Min. | Max. |
| **MAP0802FT8** | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| **MAP1002FT8** | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| **MAP1202FT8** | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| **AP1602FT8** | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| **AP1802FT8** | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| **AP2002FT8** | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| **AP2402FT8** | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| **AP2602FT8** | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| **AP2802FT8** | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| **AP3002FT8** | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

## * Escolha da unidade FS

| N° | Item | Lado do gás de sucção | Lado do gás de descarga | Lado do líquido | | Nome do modelo da unidade exterior |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | Tamanho do tubo da unidade exterior | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| N° | Item | Lado do gás de sucção | Lado do gás de descarga | Lado do líquido | Tubo de balanço | Código de capacidade total das unidades interiores a jusante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente a capacidade | Equivalente a HP |
| ② | Tamanho do tubo de ligação entre a unidade exterior | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | Ø9.5 | Inferior a 61.5 | Inferior a 22 |

| N° | Item | Lado do gás de sucção | Lado do gás de descarga | Lado do líquido | | Código de capacidade total de todas as unidades exteriores | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente a capacidade | Equivalente a HP |
| ③ | Tamanho do tubo principal | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | Inferior a 33.5 | Inferior a 12 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø19.1 | | 45.0 a inferior a 61.5 | 16 a inferior a 22 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 61.5 a inferior a 73.0 | 22 a inferior a 26 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø22.2 | | 73.0 ou superior | 26 ou superior |

| N° | Item | Lado do gás de sucção | Lado do gás de descarga | Lado do líquido | | Código de capacidade total de todas as unidades exteriores | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Equivalente a capacidade | Equivalente a HP |
| ④ | Tamanho do tubo entre as secções de derivação *1, *2 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Inferior a 18.0 | Inferior a 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 a inferior a 34.0 | 6.4 a inferior a 12.2 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | | 34.0 a inferior a 56.5 | 12.2 a inferior a 20.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø15.9 | | 56.5 a inferior a 70.5 | 20.2 a inferior a 25.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 70.5 ou superior | 25.2 ou superior |
| ⑤ | Tamanho do tubo entre a extremidade da derivação e a unidade FS | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Inferior a 18.0 | Inferior a 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 ou superior | 6.4 ou superior |

| N° | Item | Lado do gás de sucção | Lado do gás de descarga | Lado do líquido | | Capacidade da unidade interior | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | Tubagem da unidade interior | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | Tipo 007 a 012 | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | Tipo 015 a 018 | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Tipo 024 a 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Tipo 072 a 096 | |
| ⑦ | Tubagem da unidade interior (entre a derivação e a unidade interior) *2 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 15 m ou menos | Tipo 007 a 012 |
| | | Ø12.7 | — | Ø9.5 | | Superior a 15 m | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 15 m ou menos | Tipo 015 a 018 |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Superior a 15 m | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Tipo 024 a 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Tipo 072 a 096 | |

## * Selecção da secção de derivação

| N° | Item | | Código de capacidade total da unidade interior | | Nome do modelo | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Equivalente a capacidade | Equivalente a HP | Para 3 tubos | Para 2 tubos |
| ⑧ | Junta de derivação em forma de Y *3, *4 | | Inferior a 18.0 | Inferior a 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | 18.0 a inferior a 40.0 | 6.4 a inferior a 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | 40.0 a inferior a 70.5 | 14.2 a inferior a 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | 70.5 ou superior | 25.2 ou superior | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | Junta de derivação *3, *4, *5 | Para 4 derivações | Inferior a 40.0 | Inferior a 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | 40.0 a inferior a 70.5 | 14.2 a inferior a 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | Para 8 derivações | Inferior a 40.0 | Inferior a 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | 40.0 a inferior a 70.5 | 14.2 a inferior a 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | Junta de derivação em T (para ligação da unidade exterior) | | O RBM-BT13FE é embalado somente com um dos quatro tipos de junta em forma de “T”.  Ao trabalhar no local, adquira tantos.<br>• Tubo de balanço (Ø9.52) × 1<br>• Tubagem no lado do líquido (Ø12.7 a Ø22.2) × 1<br>• Tubagem no lado do gás de descarga (Ø19.1 a Ø28.6) × 1<br>• Tubagem no lado do gás de sucção (Ø22.2 a Ø38.1) × 1 | | RBM-BT13FE | |

# 5 TUBAGEM DE REFRIGERANTE

## * Eselecção da unidade FS

| N° | Nome do modelo | Código de capacidade total da unidade interior | N° máximo de unidades interiores ligadas |
|---|---|---|---|
| | | Equivalente a capacidade (kW) | |
| ⑩ | RBM-Y1122FE | Inferior a 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | 11.2 a inferior a 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | 18.0 a 28.0 ou menos | 8 |

## * Espessura mínima da parede para aplicação de R410A

| Suave | Meio duro ou duro | Diâmetro externo (Polegada) | Diâmetro externo (mm) | Espessura mínima da parede (mm) |
|---|---|---|---|---|
| OK | OK | 1/4” | 6.35 | 0.80 |
| OK | OK | 3/8” | 9.52 | 0.80 |
| OK | OK | 1/2” | 12.70 | 0.80 |
| OK | OK | 5/8” | 15.88 | 1.00 |
| NG | OK | 3/4” | 19.05 | 1.00 |
| NG | OK | 7/8” | 22.20 | 1.00 |
| NG | OK | 1.1/8” | 28.58 | 1.00 |
| NG | OK | 1.3/8” | 34.92 | 1.10 |

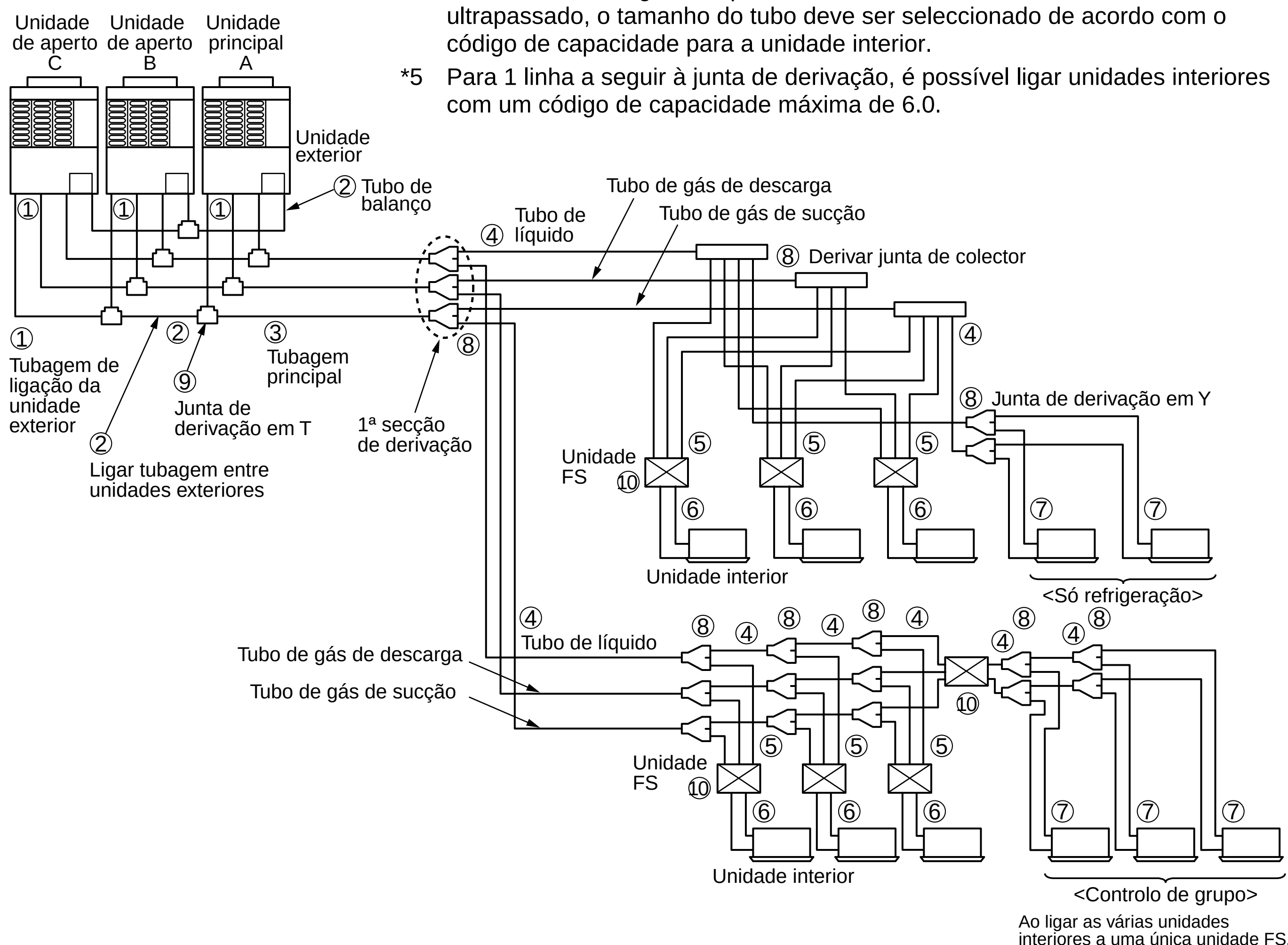
*1 No caso de o tubo exceder o tamanho máximo do tubo, deve ser igual ao tamanho do tubo principal.

*2 Serão utilizados 2 tubos para unidade interior só de refrigeração com o tubo de líquido e tubo do gás de sucção.

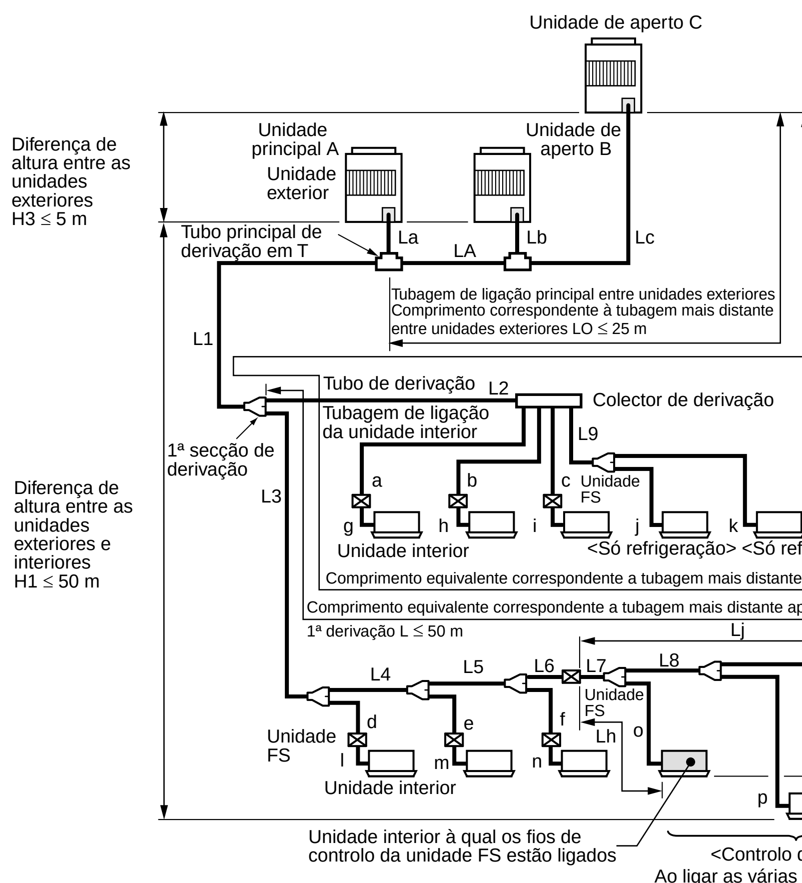
*3 Deve ser seleccionado o tubo de derivação na 1ª derivação de acordo com o código de capacidade da unidade exterior.

*4 No caso de o código de capacidade total das unidades interiores ser ultrapassado, o tamanho do tubo deve ser seleccionado de acordo com o código de capacidade para a unidade interior.

*5 Para 1 linha a seguir à junta de derivação, é possível ligar unidades interiores com um código de capacidade máxima de 6.0.

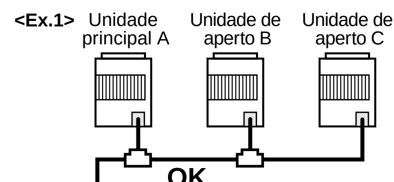


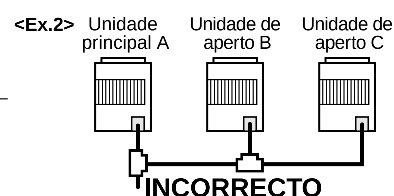
## Comprimento admissível do tubo de refrigeração e diferença da altura




- Cuidados relacionados com a instalação/construção
  1) A unidade interior principal ligada com um tubo inter-unidades interiores passa a ser “A (unidade principal)".
  2) Defina as unidades por ordem da capacidade exterior. (A (Unidade principal) > B > C > D)
  3) Para a combinação das unidades exteriores, consulte “Combinação de unidades exteriores”.

**Nota**:
No caso do método de ligação <Ex.2>, é possível que uma grande quantidade de refrigerante e óleo refrigerante regresse à unidade principal.
Assim, disponha a junta em T de modo a que o óleo não penetre directamente.




### • Diferença admissível de comprimento/altura do tubo de refrigeração

| | | | Valor admissível | Secção do tubo |
|---|---|---|---|---|
| Comprimento do tubo | Extensão total do tubo (tubo de líquido/comprimento real) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | Comprimento de tubagem mais longo L (*1) | Comprimento real | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | Comprimento equivalente | 150 m | |
| | Comprimento máximo equivalente da tubagem principal | | 85 m | L1 |
| | Comprimento equivalente à tubagem mais distante da 1ª derivação Li (*1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | Comprimento real equivalente da tubagem de ligação da unidade interior | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | Comprimento real máximo entre a unidade FS e a unidade interior (*2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | Comprimento máximo equivalente do tubo de ligação da unidade exterior LO (*1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | Comprimento real equivalente do tubo de ligação da unidade exterior | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | Comprimento equivalente máximo entre a unidade FS e a unidade interior Lj | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q |
| | Comprimento real máximo entre a unidade FS e a unidade interior em que os cabos de controlo ligados da unidade FS são Lh (*2) | | 15 m | L7 + o |
| Diferença de altura | Altura entre a unidade interior e a unidade exterior H1 | Unidade exterior superior | 50 m | — |
| | | Unidade exterior inferior | 30 m | — |
| | Altura entre a unidade interior H2 | Unidade exterior superior | 35 m | — |
| | | Unidade exterior inferior | 15 m | — |
| | Altura entre as unidades exteriores H3 | | 5 m | — |
| | Diferença de altura entre as unidades interiores no controlo de grupo por uma unidade FS H4 | | 0.5 m | — |

*1 : A unidade interior mais distante da 1ª derivação a designar-se por C e a unidade interior mais distante da 1ª derivação a designar-se por (q).
*2 : O tubo de ligação fornecido pode ser utilizado até um máximo de 5 m de comprimento entre a unidade interior e a unidade FS.
Se o comprimento do tubo entre a unidade interior e FS ultrapassar 5 m, utilize o kit do cabo de ligação (RBC-CBK15FE).

### • Restrição ao sistema

| | | |
|---|---|---|
| N° máximo de unidades exteriores combinadas | 3 unidades | |
| Capacidade máxima de unidades exteriores combinadas | 84.0 kW | |
| N° máximo de unidades interiores ligadas | 48 unidades | |
| Capacidade máxima de unidades interiores ligadas | H2 ≤ 15 m | 135% (*3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| Capacidade mínima de unidades interiores ligadas | Capacidade da unidade: 70% | |

*3 : MMY-MAP1202FT8 até 120%.

(Nota 1) Combinação de unidade exterior: Unidade principal (1 unidade) + Unidade secundária (0 a 2 unidades). A unidade principal é a unidade exterior mais perto das unidades interiores ligadas.
(Nota 2) Instale as unidades exteriores por ordem de capacidade. (Unidade principal ≥ Unidade secundária 1 ≥ Unidade secundária 2
(Nota 3) Consulte o quadro de combinação de unidades exteriores na página 90.
(Nota 4) A tubagem para as unidades interiores deve ser perpendicular à tubagem para a unidade exterior principal <Ex. 1>. Não ligue a tubagem a unidades interiores na mesma direcção da unidade exterior principal <Ex. 2>.

# 5 TUBAGEM DE REFRIGERANTE

## Teste de impermeabilidade

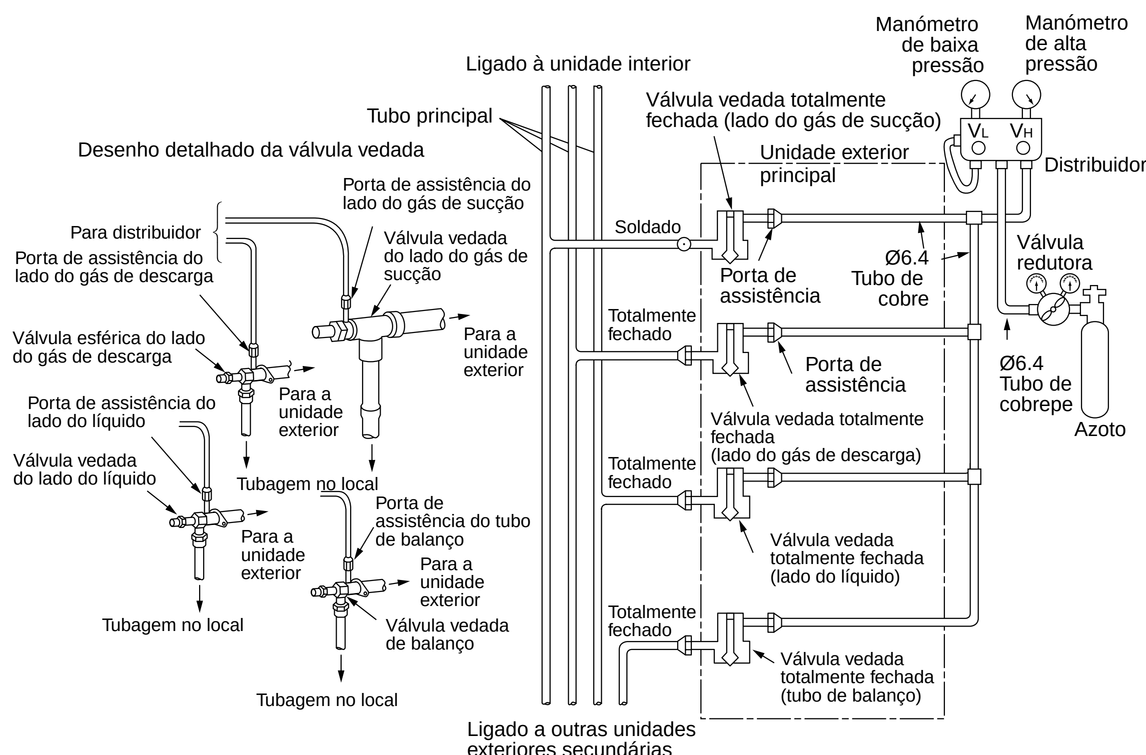
Depois de concluída a instalação da tubagem do refrigerante, proceda a um teste de impermeabilidade. Para o efeito, ligue uma bomba de azoto conforme ilustrado na figura a seguir e aplique pressão.

- Aplique pressão a partir das portas de assistência das válvulas vedadas (ou válvulas esféricas) do lado do líquido, lado do gás de descarga, tubo de balanço e lado do gás de sucção.
- O teste de impermeabilização só pode ser realizado nas portas de assistência do lado do líquido, lado do gás de descarga e lado do gás de sucção da unidade interior.
- Feche totalmente as válvulas no lado do líquido, lado do gás de descarga, tubo de balanço e lado do gás de sucção. Como há a possibilidade de entrada de azoto no ciclo do refrigerante, volte a apertar as hastes da válvula antes de aplicar pressão. (O novo aperto das hastas das válvulas é desnecessário para válvulas do lado do gás de descarga porque se tratam de válvulas esféricas).
- Para cada tubo de refrigerante, aplique pressão de forma gradual no lado do líquido, tubo de gás de descarga, lado do balanço e lado do gás de sucção.

**Aplique pressão no lado do gás de sucção, lado do gás de descarga, lado do líquido e tubo de balanço.**

**REQUISITO**

Nunca utilize “oxigénio”, “gás inflamável” e “gás tóxico” num teste de impermeabilidade.




| | | |
|---|---|---|
| **1° PASSO** : | Aplique pressão de 0.3 MPa (3.0 kg/cm²G) durante 3 minutos ou mais. | Disponível para detectar uma grande fuga. |
| **2° PASSO** : | Aplique pressão de 1.5 MPa (15 kg/cm²G) durante 3 minutos ou mais. | |
| **3° PASSO** : | Aplique pressão de 3.73 MPa (38 kg/cm²G) durante aproximadamente 24 horas. | Disponível para detectar uma pequena fuga. |

- Verifique a pressão descendente.
  Não há pressão descendente: Aceite  Pressão descendente: Verifique a posição da fuga.
  (Porém, se houver uma diferença na temperatura ambiente se tiver sido aplicada pressão e passadas 24 horas, a pressão apresenta uma alteração aproximada de 0.01 MPa (0.1 kg/cm²G) por 1 °C. Rectifique a pressão.)

### Verificação da posição da fuga

Ao detectar-se a pressão descendente no 1° PASSO, 2° PASSO ou 3° PASSO, verifique a fuga nos pontos de ligação. Verifique a existência de fugas com a audição, apalpador, agente de espuma e, caso existam, volte a soldar ou a apertar a parte do alargamento.

## Purga de ar

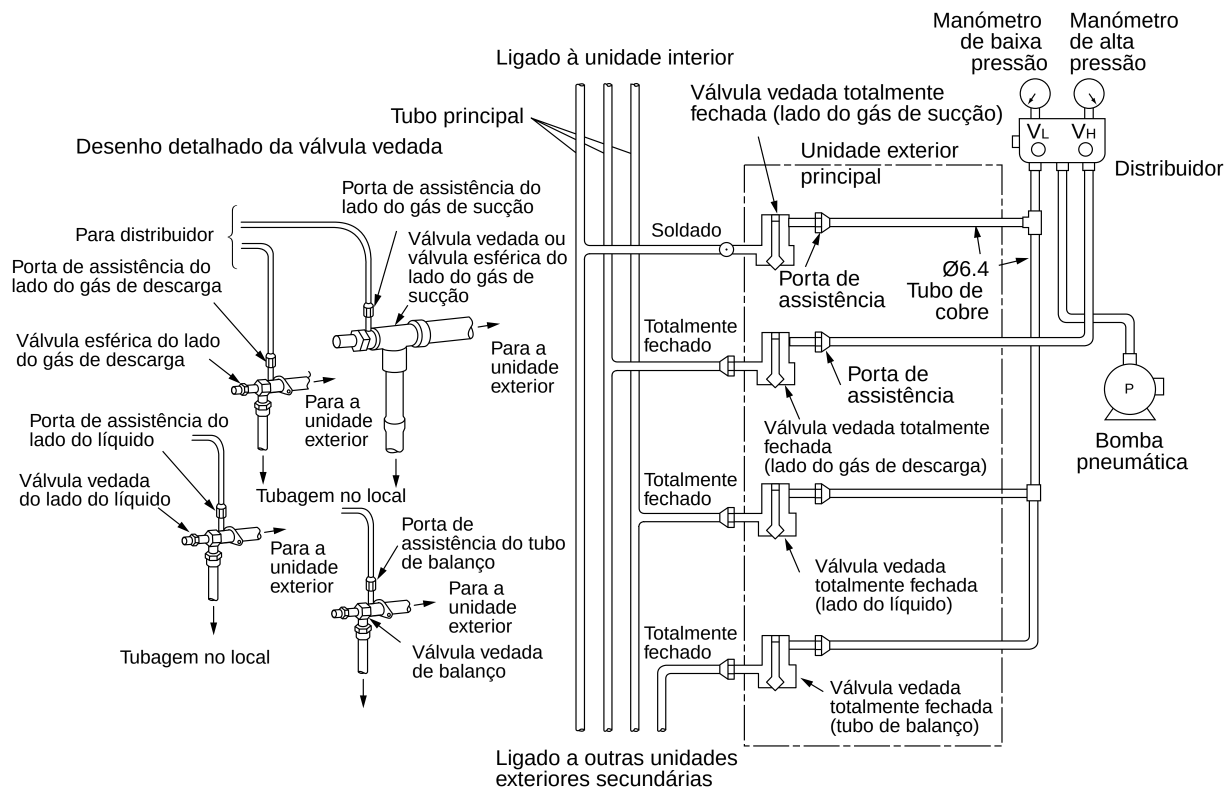
Para a purga de ar na altura da instalação (descarga do ar nos tubos de ligação), utilize o "**Método de bomba pneumática**" do ponto de vista da protecção do ambiente.

- Para protecção do ambiente, não descarregue o gás flon para o ar.
- Utilizando uma bomba de vácuo, descarregue o ar (azoto, etc.) remanescente na unidade. Se restar algum ar, isso poderá provocar um decréscimo das potencialidades.

A seguir ao teste de impermeabilidade, descarregue o gás de nitrogénio. Depois, ligue o distribuidor às portas de assistência nos lados do gás de sucção, gás de descarga e líquido, ligando a seguir a bomba pneumática do modo ilustrado na figura a seguir.

Não se esqueça de aspirar o lado do gás de sucção, lado do gás de descarga, lado do líquido e tubo de balanço.

- Não se esqueça de aspirar a partir do lado do gás de sucção, lado do gás de descarga, lado do líquido e tubo de balanço.
- Certifique-se de que utiliza uma bomba pneumática com função de prevenção de contra-corrente para que o óleo no interior da bomba não regresse ao tubo do aparelho de ar condicionado quando a bomba pára.
  (Se o óleo da bomba de vácuo entrar no aparelho de ar condicionado que tenha refrigerante R410A, isso poderá causar problemas no ciclo de refrigeração.)




- Utilize uma bomba pneumática com uma elevada capacidade (inferior a -755 mmHg) e um grande volume de exaustão de gás (superior a 40 l/minuto).
- Proceda à limpeza por meios pneumáticos durante 2 ou 3 horas embora o tempo possa diferir de acordo com o comprimento do tubo.Nesta fase, verifique se todas as válvulas vedadas nos lados do gás de sucção, descarga e líquido e tubo de balanço estão totalmente fechadas.
- Se o volume da válvula de limpeza pneumática não cair abaixo de -755 mmHG, mesmo após 2 ou mais horas, prossiga a limpeza durante 1 hora ou mais. Se ao fim de 3 horas ou mais de limpeza pneumática não for obtido o valor de -755 mmHg ou menos, verifique a posição com fugas.
- Se a válvula pneumática atingir -755 mmHg ou menos após 2 horas ou mais de limpeza pneumática, feche totalmente as válvulas VL e VH do distribuidor, deixe-as assim durante 1 hora e, a seguir, verifique se o valor pneumático não se altera. Se alterar, poderá haver fugas. Verifique a posição da fuga.
- Depois de terminada a limpeza pneumática, troque a bomba pneumática pelo cilindro de refrigerante e adicione refrigerante.

## Adição de refrigerante

Depois da limpeza pneumática, troque a bomba pneumática pela bomba de refrigerante e, a seguir, acrescente refrigerante.

### Cálculo do montante adicional de refrigerante

O montante de refrigerante à saída dá fábrica não inclui o refrigerante para o tubo no respectivo local.

Para acrescentar refrigerante ao tubo no local, calcule o montante e acrescente.

**NOTA)** Se o montante adicional de refrigerante resultar num valor negativo em consequência do cálculo, utilize o aparelho de ar condicionado sem acrescentar refrigerante.

| Modelo de unidade exterior | **MMY-MAP0802FT8** | **MMY-MAP1002FT8** | **MMY-MAP1202FT8** |
|---|---|---|---|
| Montante de acréscimo (kg) | 11.5 | | |

**Montante de refrigerante adicional no local** = ( **Comprimento total do tubo de líquido** × **Montante de refrigerante adicional por 1 m de tubo de líquido (Quadro 1)** ) × **1.3**

Exemplo: Montante de carga adicional R (kg) = {(L1 × 0.025kg/m) + (L2 × 0.055kg/m) + (L3 × 0.105kg/m)} × 1.3

L1 : Comprimento total real do tubo do líquido Ø6.4 (m)
L2 : Comprimento total real do tubo do líquido Ø9.5 (m)
L3 : Comprimento total real do tubo do líquido Ø12.7 (m)
Sistema: 10HP

**Quadro 1**

| Diâmetro do tubo de líquido (mm) | Montante adicional de refrigerante/1 m de tubo de líquido (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

**Quadro 2**

| Combinado (HP) | Unidade exterior combinada (HP) | | | C (Montante rectificado de refrigerante) (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### Enchimento de refrigerante

- Com a válvula da unidade exterior fechada, coloque refrigerante líquido na porta de assistência do lado do líquido.
- Se não for possível colocar o montante especificado de refrigerante, abra completamente as válvulas da unidade exterior nos lados do líquido e gás de descarga/sucção, utilize o aparelho de ar condicionado no modo REFRIGERAÇÃO na condição de a válvula do lado do gás de sucção está ligeiramente fechada e, a seguir, coloque refrigerante na porta de assistência do lado do gás de sucção. Agora, estrangule ligeiramente o refrigerante fazendo funcionar a válvula da bomba para encher com refrigerante líquido. O refrigerante líquido pode ser colocado de forma súbita, por isso, a sua colocação deve ser feita de forma gradual.
- Se houver fugas de refrigerante e, consequentemente, houver falta de refrigerante no sistema, recupere o refrigerante no sistema e encha com refrigerante novo até ao nível correcto.

**REQUISITO**

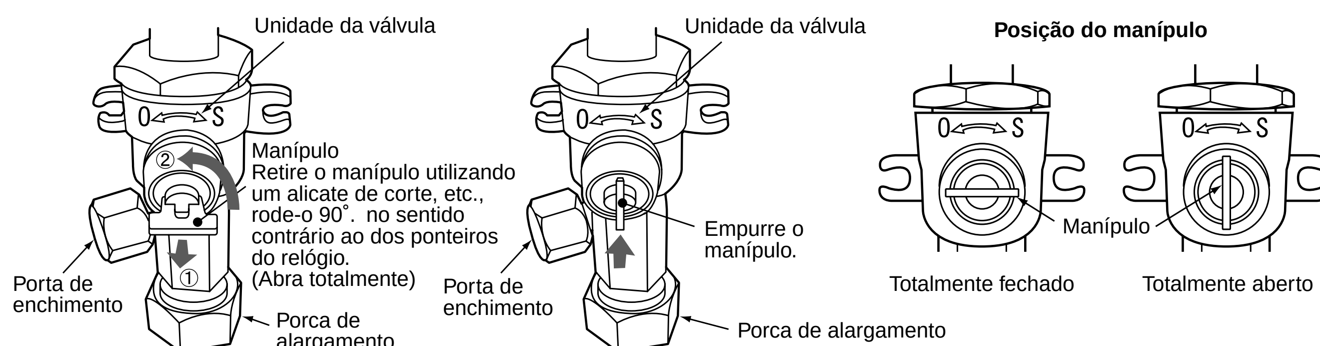
**<Entrada do montante de refrigerante>**

- Na coluna de registo de refrigerante adicional na chapa de indicação das ligações eléctricas inscreva o montante de refrigerante adicional colocado durante a instalação, o montante total de refrigerante e o nome do técnico que procedeu a essa colocação.
- O montante total de refrigerante significa o valor total do montante de refrigerante à saída de fábrica e o montante adicional de refrigerante na instalação. O montante de refrigerante à saída de fábrica está descrito na respectiva “Chapa de informações”.

## Abertura total da válvula

- Abra completamente a válvula da unidade exterior.
- Com uma chave sextavada de 4 mm, abra totalmente as hastes da válvula nos lados do líquido.
- Com uma chave, etc., abra totalmente a haste da válvula vedada do lado do gás de sucção.
- Com um alicate, etc., abra totalmente o manípulo da válvula esférica (MMY-MAP0501*, MAP0601*) do lado do gás. Tenha em atenção que o manuseamento da válvula esférica é diferente da válvula vedada.

### Como abrir a válvula esférica no lado do gás



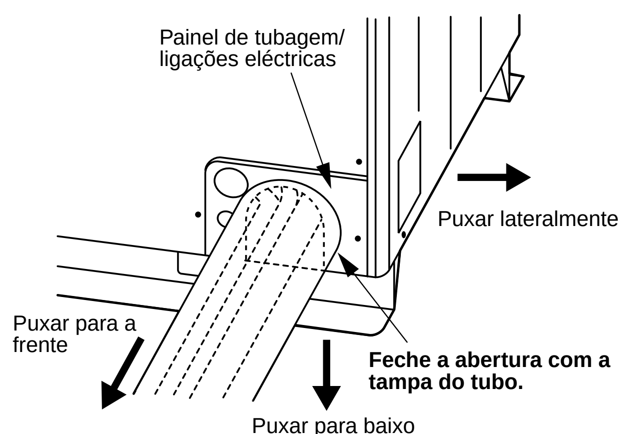

## Isolamento térmico do tubo

- Aplique isolamento térmico do tubo separadamente nos lados do líquido, gás de sucção e gás de descarga.
- Utilize um isolante térmico com uma resistência ao calor de 120 °C ou superior.

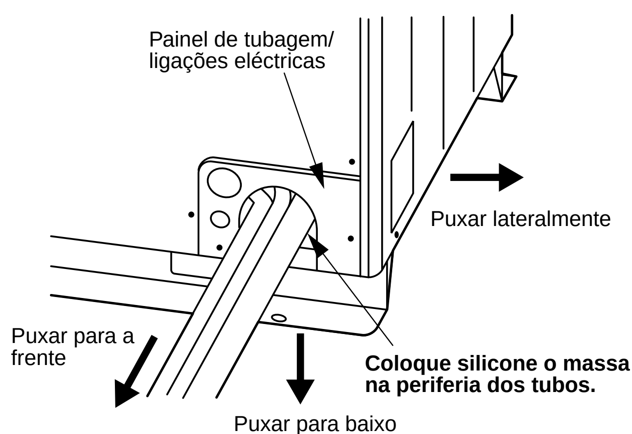
**⚠ CUIDADO**

- Depois de concluído o trabalho de ligação, cubra a abertura do painel de tubagem/ligações eléctricas com a cobertura da tubagem ou encha com silicone ou massa entre os espaços dos tubos.
- No caso de passar os tubos para baixo ou lateralmente, feche também as aberturas da placa de base e da placa lateral.
- Na posição aberta, podem ocorrer problemas devido à entrada de água ou pó.

**No caso de utilizar a cobertura do tubo**




**No caso de não utilizar a tampa do tubo**



# ACCESSOIRES

## ❒ Accessoires

| Onderdeelbenaming | Aantal MMY- | | | Vorm | Gebruik |
|---|---|---|---|---|---|
| | MAP0802FT8 | MAP1002FT8 | MAP1202FT8 | | |
| Installatiehandleiding | 2 | 2 | 2 | Deel 1<br>Deel 2 | (Te overhandigen aan de klant.) |
| Gebruiksaanwijzing | 1 | 1 | 1 | — | (Te overhandigen aan de klant.) |
| Aansluitstuk | 1 | 1 | — | | Gasaanvoerleiding Ø25 – Ø22, speciale vorm verbindingsleiding (Voor verticale aansluiting via voorzijde) |
| Aansluitstuk | — | — | 1 | | Gasaanvoerleiding Ø25 – Ø28.6, speciale vorm verbindingsleiding (Voor aansluiten via voorzijde) |
| Aansluitstuk | — | — | 1 | | Gasaanvoerleiding Ø25 – Ø28.6, speciale vorm verbindingsleiding (Voor aansluiten via onderzijde) |
| Aansluitstuk | 1 | 1 | 1 | | Retourgasleiding Ø15.9 – Ø19.1, speciale vorm verbindingsleiding (Voor aansluiten via onderzijde) |
| Aansluitstuk | 1 | 1 | 1 | | Retourgasleiding Ø15.9 – Ø19.1, speciale vorm verbindingsleiding (Voor aansluiten via voorzijde) |
| Aansluitstuk | 1 | 1 | 1 | | Vloeistofleiding Ø12.7, speciale vorm verbindingsleiding (Voor aansluiten via voorzijde) |

■ **Bij deze airconditioner zijn een binnenunit, een afstandsbediening, een regelapparaat en een verdeelstuk of vertakkingsset noodzakelijk. Bestel het juiste onderdeel, afhankelijk van de capaciteit van het systeem.**

# AANDACHTSPUNTEN VOOR UW VEILIGHEID

- **Lees de paragraaf “Aandachtspunten voor uw veiligheid” aandachtig door voordat u begint met de installatiewerkzaamheden voor de airconditioner en het regelapparaat.**
- **In de “Aandachtspunten voor uw veiligheid” vindt u belangrijke informatie over de veiligheid van u en anderen.**
  **Bewaar deze. Zie voor de indicaties en hun betekenissen de volgende beschrijving.**

■ **Uitleg over de indicaties**

 **WAARSCHUWING**

Geeft aan dat een onjuiste hantering/bediening een ernstig of dodelijk lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben.

 **LET OP**

Geeft aan dat er zich een persoonlijk letsel (∗1) of materiële schade (∗2) kan voordoen, wanneer er onjuiste handelingen worden verricht.

∗1 : Onder “Letsel” wordt pijn, brandwonden, elektrische schokken enzovoort verstaan waarvoor geen opname in een ziekenhuis of langdurige medische behandeling noodzakelijk is.

∗2 : “Materiële schade” houdt in dat er een grotere schade aan eigendommen ontstaat of dat het apparaat kapot gaat.

- **Leg, nadat de installatiewerkzaamheden en een werkingstest zijn voltooid, het gebruik en onderhoud van het apparaat aan de klant uit aan de hand van de gebruiksaanwijzing.**
  **Vraag de klant om de installatiehandleiding samen met de gebruiksaanwijzing te bewaren.**

## ⚠ WAARSCHUWING

**Laat de installatie en het uitvoeren van onderhoud over aan een erkende elektrotechnische installateur of werkplaats.**

Wanneer de installatie door uzelf onjuist geïnstalleerd wordt, kan dat brand, elektrische schokken, letsel of waterlekkage tot gevolg hebben.

**Installeer met behulp van het specifieke gereedschap en de leidingmaterialen voor de R410A de airconditioner op een deugdelijke manier volgens de installatiehandleiding.**

De druk voor het gebruikte HFC systeem van de R410A is ongeveer 1.6 maal hoger dan de druk bij het vroegere koelmiddel.

Wanneer het specifieke exclusieve leidingenmateriaal niet wordt gebruikt of de installatie ondeugdelijk wordt uitgevoerd, dan kan tot een breuk, waterlekkage, persoonlijk letsel, elektrische schokken of brand leiden.

**Neem, wanneer de apparaten in een kleine ruimte worden geïnstalleerd, maatregelen om te voorkomen dat de concentratie van weglekkend koelmiddel de maximale waarden kan overschrijden.**

Raadpleeg de dealer voor maatregelen om de concentratielimiet niet te overschrijden. Als de concentratie weggelekt koelmiddel in de ruimte te hoog wordt kan er een zuurstoftekort ontstaan.

**Installeer het apparaat op een locatie die het gehele gewicht van het apparaat kan dragen.**

Als dat niet het geval is kan het apparaat omlaag vallen en persoonlijk letsel veroorzaken.

**Neem passende maatregelen om schade of storingen als gevolg van harde wind of aardbevingen te voorkomen.**

Als u de airconditioner niet correct installeert kan gevaar voor waterlekkage, elektrische schokken, brand ontstaan.

**Ventileer de ruimte onmiddellijk, wanneer er gasvormig koelmiddel ontsnapt tijdens de installatiewerkzaamheden.**

Wanneer koelmiddel uit het apparaat lekt, kan een schadelijk gas ontstaan wanneer het in contact komt met open vuur.

**Controleer, nadat alle verbindingen zijn gemaakt, of er geen koelmiddelgas weglekt.**

Wanneer ontsnapt gas in de buurt of in contact komt met open vuur, kunnen giftige gassen worden gevormd.

**Tap nooit het koelmiddel van de buitenunit af.**

Zorg ervoor dat er een opvangvoorziening voor afgetapt koelmiddel wordt gebruikt, wanneer de unit opnieuw wordt geïnstalleerd of gerepareerd.
Aftappen van het koelmiddel in de buitenunit is niet mogelijk; er kan zich anders een leidingbreuk op persoonlijk letsel voordoen.

**Een gekwalificeerde elektromonteur moet de elektrische installatiewerkzaamheden uitvoeren in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving en de instructiehandleiding. Let op dat u het speciale circuit gebruikt.**

Wanneer er in het voedingscircuit een capaciteitstekort is of de installatie ondeugdelijk wordt uitgevoerd, kan dat brand of elektrische schokken tot gevolg hebben.

**Zorg ervoor dat alle bekabeling stevig is vastgezet, het juiste type kabel wordt gebruikt en dat de aansluitpunten en kabels niet mechanisch kunnen worden belast.**

Wanneer de installatie of bevestiging ondeugdelijk is, kan er brand etc. ontstaan.

**Controleer of de aardaansluiting is gemonteerd.**

Sluit de aardedraad niet aan op een gas- of waterleiding, bliksemafleider of de aardedraad van een telefooninstallatie. Als de installatie niet correct geaard is, kan gevaar voor elektrische schokken ontstaan.

NEDERLANDS

## ⚠ LET OP

**Installeer het apparaat nooit op een plaats waar ontvlambare gassen kunnen vrijkomen.**

Door gaslekkage in de buurt van het apparaat kan brand ontstaan.

**Zorg er steeds voor dat de airconditioner is aangesloten op een aardlekschakelaar om elektrische schokken te voorkomen.**

**Draai met een koppelsleutel de flensmoer aan op de voorgeschreven wijze.**

Wanneer de flensmoer te vast wordt aangetrokken, kan hij afbreken en na langere tijd kan er een koelmiddellekkage ontstaan.

# 1 INSTALLEREN VAN EEN AIRCONDITIONER MET NIEUW KOELMIDDEL

**Deze airconditioner werkt met het nieuwe koelmiddel HFC (R410A) dat de ozonlaag niet aantast.**

- R410A koelmiddel is gevoelig voor onzuiverheden zoals water, oxiderend membraan of olie, omdat de druk van het R410A koelmiddel ongeveer 1.6 maal hoger is dan de druk van het vroegere koelmiddel. Samen met het nieuwe koelmiddel moet ook de koelolie worden vervangen. Zorg er daarom tijdens de installatiewerkzaamheden dat er geen water, stof, oud koelmiddel of koelolie in het koelsysteem terecht kan komen.
- Om vullen met een verkeerd koelmiddel en verkeerde koelolie te voorkomen hebben het vulstuk en het installatiegereedschap een andere maatvoering dan de gereedschappen voor het vroegere koelmiddel. Voor het nieuwe koelmiddel (R410A) zijn dus de speciale gereedschappen nodig.
- Gebruik voor de verbindingsleidingen nieuwe en schone leidingen die ontworpen zijn voor R410A, en voorkom dat water of stof in het systeem terecht komt.

## Vereist gereedschap en aandachtspunten bij het gebruik daarvan

Het is noodzakelijk om vóór aanvang van de installatie de gereedschappen en onderdelen voor te bereiden zoals onderstaand beschreven.
De onderstaande nieuwe gereedschappen en onderdelen moeten alleen worden ingezet voor deze exclusieve toepassing.

### Uitleg bij de symbolen

● : Nieuwe uitvoeringen (Het is noodzakelijk om deze strikt voor de R410A te gebruiken en ze apart te houden van items voor de R22 of R407C.)
○ : De bestaande gereedschappen zijn beschikbaar.

| Gebruikte gereedschappen | Toepassing | Correct gebruik van hulpmiddelen/onderdelen |
|---|---|---|
| Vulstuk | Vacuümtrekken of vullen van koelmiddel en werkingscontrole | ● Nieuw ontworpen, exclusief voor R410A |
| Vulslang | | ● Nieuw ontworpen, exclusief voor R410A |
| Vulcilinder | Toevoeren koelmiddel | Onbruikbaar (Gebruik de weegschaal voor het vullen met koelmiddel.) |
| Lektester | Controle op gaslek | ● Nieuw ontwikkeld |
| Vacuümpomp | Vacuümdrogen | Bruikbaar, wanneer een adapter met tegenslagblokkering bevestigd is |
| Vacuümpomp met adapter voor tegenstroomblokkering | Vacuümdrogen | ○ : R22 (bestaand artikel) |
| Trompgereedschap | Flensbewerking van leidingen | ○ : Bruikbaar na aanpassing afmetingen |
| Buiging | Buigbewerking van leidingen | ○ : R22 (bestaand artikel) |
| Opvangvoorziening koelmiddel | Aftappen koelmiddel | ● Exclusief voor R410A |
| Momentsleutel | Flensmoer aandraaien | ● Nieuw, exclusief voor Ø12.7mm en Ø15.9mm |
| Pijpsnijder | Pijp snijden | ○ : R22 (bestaand artikel) |
| Koelmiddelcilinder | Toevoeren koelmiddel | ● Exclusief voor R410A<br>ID : koelmiddelnaam invoeren |
| Lasapparaat/cilinder stikstofgas | Lassen van leidingen | ○ : R22 (bestaand artikel) |
| Weegschaal voor het vullen van koelmiddel | Toevoeren koelmiddel | ○ : R22 (bestaand artikel) |

# 2 KEUZE VAN DE LOCATIE VOOR DE INSTALLATIE

**⚠ WAARSCHUWING**

**Installeer het apparaat op een locatie die het gehele gewicht van het apparaat kan dragen.**
Als dat niet het geval is kan het apparaat loskomen van de wand en leiden tot persoonlijk letsel.

**⚠ LET OP**

**Installeer het apparaat nooit op een plaats waar ontvlambare gassen kunnen vrijkomen.**
Door gaslekkages in de buurt van het apparaat kan brand ontstaan.

**Overleg met de klant en installeer de airconditioner op een plaats die voldoet aan de volgende condities.**

- Er moet voldoende ruimte zijn om het apparaat horizontaal te installeren.
- Er moet voldoende ruimte zijn om onderhouds- en reparatiewerkzaamheden gemakkelijk uit te kunnen voeren.
- Wordt weergegeven als er geen functie uitgevoerd wordt nadat u een toets heeft ingedrukt.

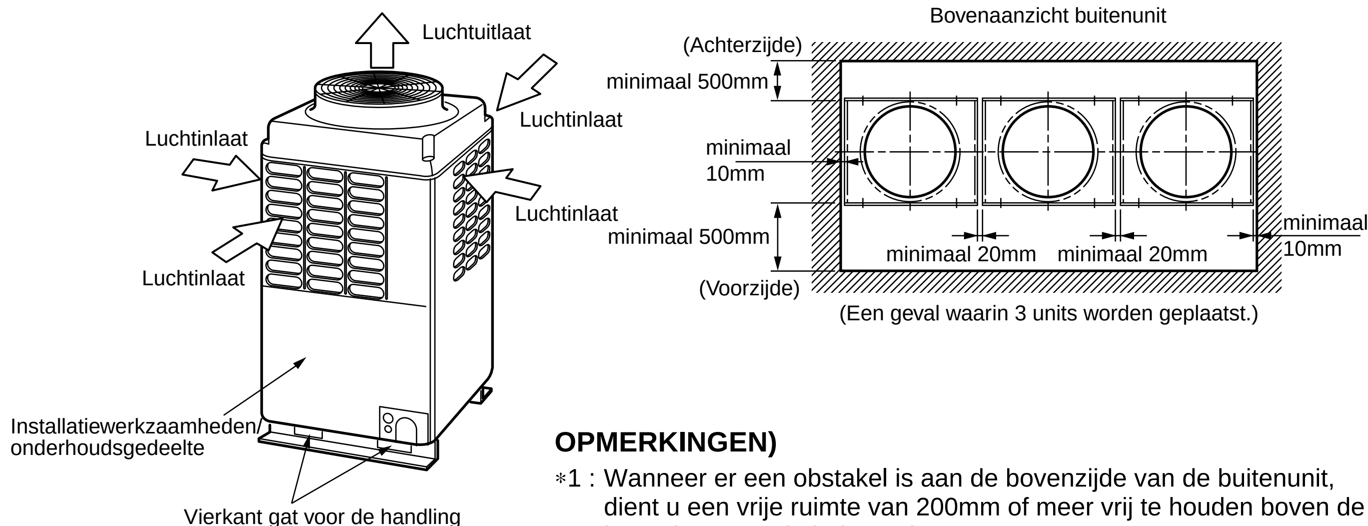
**Breng in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving elektrische isolatie aan tussen metalen onderdelen van het gebouw en metalen gedeelten van de airconditioner.**

**Installeer de airconditioner niet op de volgende plaatsen.**

- Omgevingen met zouthoudende lucht (zeekust) of plekken met zwavelhoudende atmosfeer (warmwaterbronnen). (In dergelijke omgevingen zijn speciale onderhoudsmaatregelen noodzakelijk.)
- Locaties waar oliën (zoals machineoliën), stoom, oliehoudende rook of bijtende gassen vrijkomen
- Omgevingen waar een apparaat is opgesteld, dat hoogfrequente signalen uitzendt (omvormer, generator, medische apparatuur of communicatieapparatuur). (Dat kan een negatieve invloed hebben en een storing van de airconditioner, een besturingsfout of ruis in dergelijke apparatuur veroorzaken.)
- Een plek waar de uitgeblazen lucht van de buitenunit tegen een raam of naastgelegen pand blaast.
- Plaatsen waar het geluid van de buitenunit gemakkelijk kan worden doorgegeven. (Vooral op de perceelgrens met buren dient men bij de installatie rekening te houden met het geluid.)
- Een locatie die het gewicht van de unit niet kan dragen.
- Plaatsen met een slechte ventilatie.

## INSTALLATIERUIMTE

Rekening houdend met de goede werking, dient er voldoende ruimte te zijn voor de installatie- en onderhoudswerkzaamheden.




**OPMERKINGEN)**

∗1 : Wanneer er een obstakel is aan de bovenzijde van de buitenunit, dient u een vrije ruimte van 200mm of meer vrij te houden boven de bovenkant van de buitenunit.

∗2 : Zorg ervoor dat de hoogte van een obstakel rond twee buitenunits lager is dan 800mm vanaf de onderzijde van de buitenunit.

# 2 KEUZE VAN DE LOCATIE VOOR DE INSTALLATIE

## Apparatuur

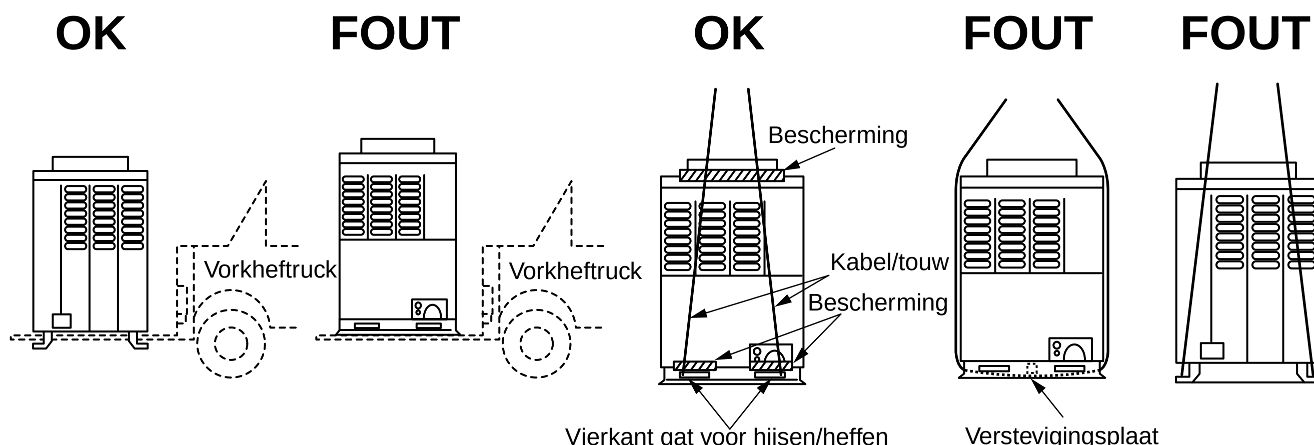
| Rekenvermogen | Typenaam van de buitenunit | Combinatie met buitenunit | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Unit 1 | Unit 2 | Unit 3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 * | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

Apparaten met een * kunnen niet met een andere unit worden gecombineerd.
(Alleen unit met rekenvermogen van 12 HP)

# 3 VERPLAATSING VAN DE BUITENUNIT

Verplaats de buitenunit zorgvuldig i.o.m. de volgende aandachtspunten.

1. **Wanneer u een heftruck gebruikt voor het laden/lossen tijdens het transport, moet u de lepel van de heftruck in het vierkante gat schuiven zoals onderstaand weergegeven.**
2. **Wanneer u de unit hijst, steekt u een touw/kabel met voldoende draagvermogen door het vierkante gat voor de handling en u zorgt ervoor dat de unit aan vier punten komt te hangen. (Breng een bescherming aan op de plek waar de kabel tegen de buitenunit aanzit, zodat er geen schade of vervorming ontstaat aan het buitenoppervlak van de buitenunit.) (Vooropgesteld dat de verstevigingsplaten niet op de zijkanten zitten, want dan kan de kabel niet worden doorgevoerd.)**



# 4 INSTALLATIE VAN DE BUITENUNIT

**⚠ WAARSCHUWING**

**Neem passende maatregelen om schade of storingen als gevolg van harde wind of aardbevingen te voorkomen.**

Als u de airconditioner niet correct installeert kan gevaar voor waterlekkage, elektrische schokken, brand ontstaan.

**Installeer het apparaat op een locatie die het gehele gewicht van het apparaat kan dragen.**

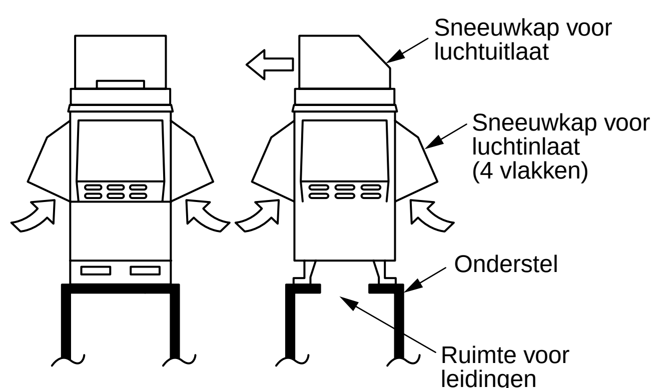
Als dat niet het geval is kan het apparaat omlaag vallen en persoonlijk letsel veroorzaken.

**Er komt water uit de afvoer van de buitenunit. (Vooral tijdens het verwarmen)**

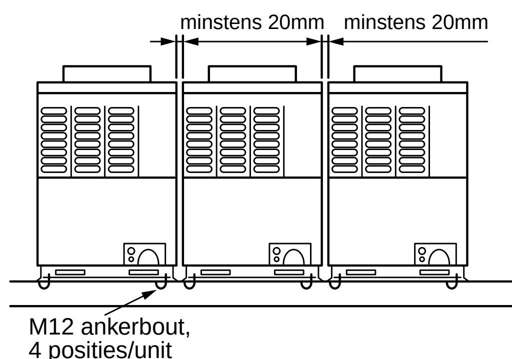
Installeer de buitenunit op een plaats waar een goede afvoermogelijkheid bestaat.

**Controleer vóór de installatie of de fundering solide genoeg en waterpas is zodat de airconditioner zonder trillingen en lawaai kan werken.**

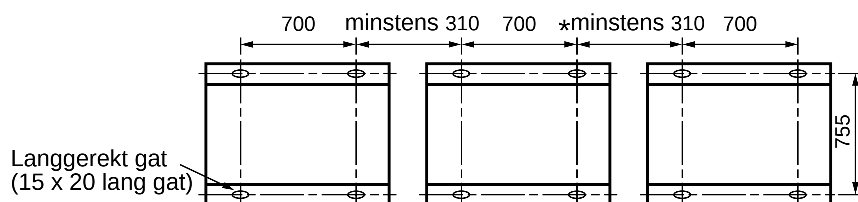
In gebieden waar sneeuw kan vallen, dient men de volgende maatregelen te nemen om de buitenunit tegen sneeuwval te beschermen.
(Zie afbeelding rechts.) (Ontoereikende maatregelen ter bescherming tegen sneeuwval kunnen problemen veroorzaken.)
Plaats een hoger onderstel onder de unit en plaats de sneeuwkappen op de luchtinlaat en –uitlaat, zodat de sneeuw geen invloed heeft.
(Voor bovenliggende afscherming dient men ter plaatse in het veld een oplossing te arrangeren.)

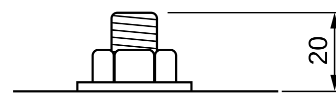



1. Bij het plaatsen van meervoudige buitenunits, dient u een tussenruimte van tenminste 20 mm aan te houden.
   Zet elke buitenunit op minstens 4 punten vast met M12 ankerbouten.
   Voor een ankerbout is een lengte van 20 mm toereikend.

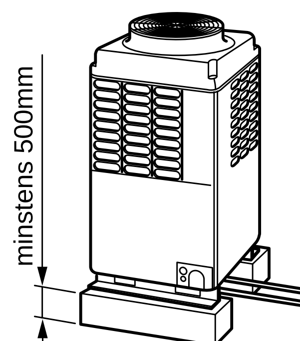



- De hartafstand van de ankerbouten is onderstaand weergegeven:



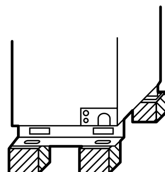

2. Wanneer de koelmiddelleiding van de onderkant naar buiten wordt geleid, stelt u de onderstelhoogte in op 500 mm of meer.



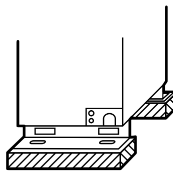
# 4 INSTALLATIE VAN DE BUITENUNIT

3. Zet de vier hoeken niet op 4 aparte ondersteuningen.

**FOUT**



**OK**

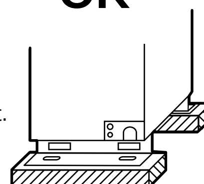


4. Plaats het trillingsdempende rubber (vibratiedempend blok etc.) zodanig, dat de bevestigingsvoet geheel ondersteund wordt.

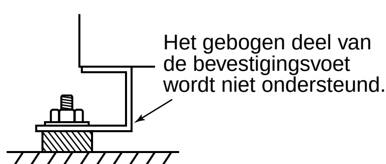
**OK**



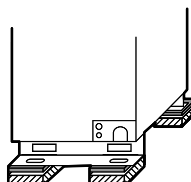

**OK**



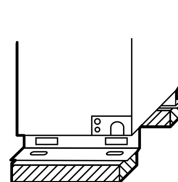
**FOUT**




**FOUT**

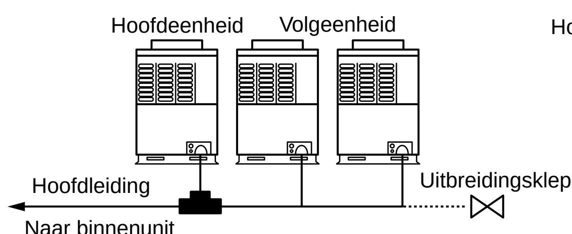


**FOUT**



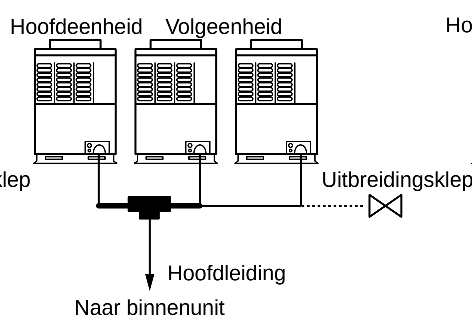
5. Ga zorgvuldig te werk bij de aansluiting van de hoofdunit en de volgende units.
   Plaats de buitenunits op volgorde vanaf de unit met de grootste capaciteit. (A (hoofdunit) > B > C > D)
6. Ga zorgvuldig te werk bij de aansluitingsconfiguratie van de hoofdunit en de bijgeplaatste unit.
   1) Verzeker u ervan dat er een hoofdunit wordt gebruikt voor de eerste buitenunit die aan de hoofdleiding wordt aangesloten. (Afbeelding 1)
   2) Het los verkrijgbare T-stuk – zoals weergegeven in onderstaande afbeelding – kan worden gebruikt voor de aansluiting op de hoofdleiding (in de onderstaande afbeelding aangegeven d.m.v. een dikke streep). (Afbeelding 2)
   3) Let goed op de richting bij het monteren van het T-stuk. (Zoals weergegeven in afbeelding 3, kan het T-stuk niet zo worden aangesloten, dat het koelmiddel uit de hoofdleiding rechtstreeks naar de hoofdunit stroomt.)

**OK**



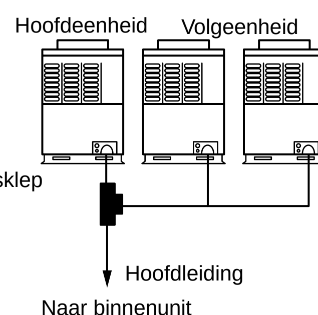

**Afbeelding 1**

**OK**




**Afbeelding 2**

**FOUT**




**Afbeelding 3**

# 5 KOELMIDDELLEIDINGEN

**⚠ WAARSCHUWING**

**Ventileer de ruimte onmiddellijk wanneer gasvormig koelmiddel ontsnapt tijdens de installatiewerkzaamheden.**

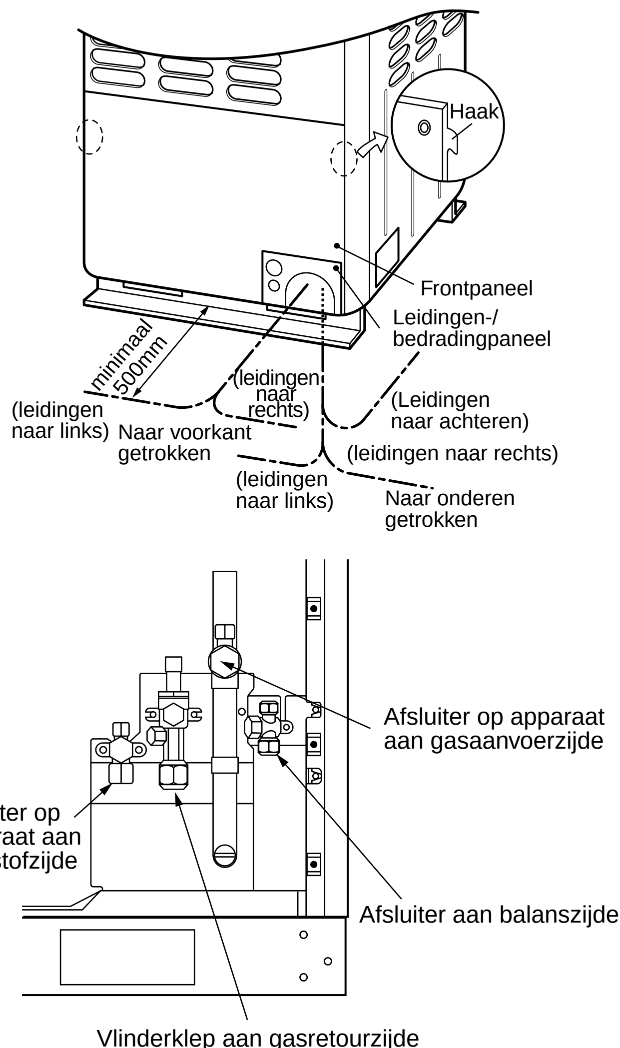
Wanneer koelmiddel uit het apparaat lekt, kan een schadelijk gas ontstaan wanneer het in contact komt met open vuur.

**Controleer, nadat alle verbindingen zijn gemaakt, of er geen gaslek aanwezig is.**

Wanneer koelmiddelgas binnen de ruimte weglekt en in contact komt met vuur – zoals een fanheater, een fornuis of keukenblok, kunnen er giftige gassen worden gevormd.

## Aansluiten van koelmiddelleidingen

1. Het aansluitgedeelte voor de koelmiddelleiding bevindt zich op de buitenunit. Verwijder het frontpaneel en het onderhoudsluik. (M5: 9 stuks)
   - Zoals in de rechter afbeelding weergegeven zijn de inhanghaken aan de rechter en linker zijde van het frontpaneel bevestigd.
     Til het frontpaneel omhoog en neem het weg.
2. Leidingen kunnen vanuit de buitenunit naar voren en omlaag worden getrokken.
3. Wanneer u de leiding naar voren aanlegt, leidt u de pijp naar buiten via het leidingen-/bekabelingspaneel. Houd ten behoeve van onderhoudswerk etc. een afstand aan van minstens 500mm voor de leiding die de buitenunit met de binnenunit verbindt.
   (Voor de vervanging van de compressor is 500 mm of meer noodzakelijk.)
4. Wanneer u de leiding naar beneden toe trekt, verwijdert u de verwijderbare klep uit de bodemplaat van de buitenunit.
   Voer de leiding naar buiten en sluit het leidingenwerk aan de rechter-/linker- of achterzijde aan.
   De retourleiding moet minder dan 4m zijn.




**VOORWAARDE**

Gebruik bij het solderen stikstofgas om oxidatie van de leiding te voorkomen.

1. Bij het lassen/solderen van koelmiddelleidingen dient u stikstof te gebruiken om oxidatie aan de binnenkant van de leidingen te gebruiken; anders kunnen er in het koelmiddelcircuit verstoppingen ontstaan als gevolg van oxidatieafzettingen.
2. Gebruik schone en nieuwe buizen voor de koelmiddelleidingen en zorg er bij het trekken van de leidingen voor dat er geen water en stof binnendringt.
3. Gebruik altijd twee sleutels wanneer u een leidingverbinding aandraait. Wanneer u één enkele sleutel gebruikt, wordt het vereiste aandraaimoment niet bereikt. Draai de flensmoer aan met het gespecificeerde aandraaimoment.

| Buitendiameter van de koperen leiding | Aandraaimoment (N•m) |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 tot 18 (1.4 tot 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 tot 42 (3.3 tot 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 tot 62 (5.0 tot 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 tot 82 (6.8 tot 8.2 kgf-m) |

# 5 KOELMIDDELLEIDINGEN

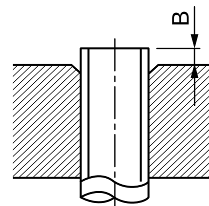
### Aansluitmethode op afsluiter (Voorbeeld)

Gebruik de aansluitingen zoals die zijn weergegeven in de volgende afbeelding en soldeer daarop de kniestukken, koppelingen en leidingen (niet meegeleverd).

| MMY- | | Aansluiting via voorzijde | Aansluiting via onderzijde |
|---|---|---|---|
| **MAP0802FT8**<br>**MAP1002FT8** | Vloeistofleiding | Gebruik het aansluitstuk op het apparaat. | Leidingaansluiting aan gebouwinstallatie (iets naar rechts buigen.) |
| | Gasretourleiding | Gebruik het aansluitstuk (knie) en sluit dit aan op de koppeling. | Sluit de meegeleverde leiding (recht stuk) aan op de koppeling. |
| | Gasaanvoerleiding | Snij het knievormige aansluitstuk los en sluit het met de meegeleverde leiding aan op de koppeling. | Snij het knievormige aansluitstuk los en sluit het met de meegeleverde leiding aan op de koppeling. |
| | | Gasaanvoerleiding<br>Gasretourleiding<br>Vloeistofleiding<br>Gasaanvoerleiding<br>Afsnijden<br>L-vormige buis<br>Aansluitstuk<br>Leiding<br>Aansluitstuk<br>Socket<br>Leiding<br>Leiding | Gasaanvoerleiding<br>Gasretourleiding<br>Vloeistofleiding<br>Aansluitstuk<br>Gasaanvoerleiding<br>Afsnijden<br>L-vormige buis<br>Aansluitstuk<br>Socket<br>Leiding<br>Socket<br>Leiding<br>Leiding |
| **MAP1202FT8** | Vloeistofleiding | Gebruik het aansluitstuk op het apparaat. | Leidingaansluiting aan gebouwinstallatie (iets naar rechts buigen.) |
| | Gasretourleiding | Sluit de meegeleverde leiding aan op de koppeling. | Sluit de meegeleverde leiding (recht stuk) aan op de koppeling. |
| | Gasaanvoerleiding | Snij het knievormige aansluitstuk los en sluit het aan op de meegeleverde leiding. | Snij het knievormige aansluitstuk los en sluit het met de meegeleverde leiding aan op de koppeling. |
| | | Gasaanvoerleiding<br>Gasretourleiding<br>Vloeistofleiding<br>Gasaanvoerleiding<br>Afsnijden<br>L-vormige buis<br>Aansluitstuk<br>Leiding<br>Aansluitstuk<br>Socket<br>Aansluitstuk<br>Socket<br>Leiding<br>Leiding | Gasaanvoerleiding<br>Gasretourleiding<br>Vloeistofleiding<br>Aansluitstuk<br>Gasaanvoerleiding<br>Afsnijden<br>L-vormige buis<br>Aansluitstuk<br>Socket<br>Leiding<br>Socket<br>Leiding<br>Leiding |

- **Verwijdingsmarge van koperen leiding bij optrompen: B (eenheid: mm)**

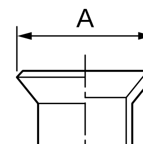
| Buitendiameter van de koperen buis | Vast (koppelingstype) | | Imperial (vleugelmoer) |
|---|---|---|---|
| | M.b.v. R410A-gereedschap | Bij gebruik van conventioneel gereedschap | |
| 9.5 | 0 tot 0.5 | 1.0 tot 1.5 | 1.5 tot 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | 2.0 tot 2.5 |




* Bij gebruikmaking van een conventioneel optrompgereedschap om R410A buizen met een verbreding aan te sluiten, maakt u een rand die ongeveer 0.5 mm langer is dan die van de R22 buis, zodat de verwijding overeenkomt met de gespecificeerde. Het is handig om een koperen buismaat te gebruiken die maataanpassing van de extrusierand mogelijk maakt.

- **Extruderen van de rand van een koperen buis met optrompgereedschap: A (eenheid: mm)**

| Buitendiameter koperen buis | $A^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



- **Koppelingsmaatvoering van gesoldeerde buis**

| Aansluitgedeelte | |
|---|---|
| Buitenafmeting | Binnenwijdte |
| K, ØC | G, ØF |

(eenheid: mm)

| Standaard buitendiameter van de koperen leiding | Aansluitgedeelte | | | | | Min. dikte van de koppeling |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Buitenafmeting | Binnenwijdte | Min. invoeringsdiepte | | Ovale waarde | |
| | Standaard buitendiameter (toegelaten verschil) | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | 6.45 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 7 | 6 | 0.06 of minder | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | 9.62 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 8 | 7 | 0.08 of minder | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | 12.81 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.10 of minder | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | 16.00 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.13 of minder | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | 19.19 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.15 of minder | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | 22.36 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.16 of minder | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | 28.75 ( $^{+0.06}_{-0.02}$ ) | 13 | 12 | 0.20 of minder | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | 35.11 ( $^{+0.04}_{-0.04}$ ) | 14 | 13 | 0.25 of minder | 1.20 |

## Keuze van leidingmaterialen en afmetingen

- **Kiezen van leidingmateriaal**

Materiaal: Naadloze fosforhoudende oxidatiebestendige buis

- **Aansluitkabel tussen binnen- en buitenunits:**

- Voor de binnenunit wordt de capaciteitscode bepaald aan de hand van de capaciteitstrede. (**Tabel 1**)
- De capaciteitscodes van de buitenunits worden bepaald aan de hand van de capaciteitstredes. Het max. aantal aansluitbare binnenunits en de totale waarde van de capaciteitscodes van de binnenunits worden eveneens bepaald. (**Tabel 2**)

In vergelijking met de capaciteitscode van de buitenunit verschilt de totale waarde van de capaciteitscodes van de aansluitbare binnenunits op grond van het hoogteverschil tussen de binnenunits.

- Wanneer het hoogteverschil tussen de binnenunits minder dan 15 m bedraagt: Tot max. 135% van de capaciteitscode (Equivalent aan HP) van de buitenunit (bij MMY-MAP1202FT: 120% of minder)
- Wanneer het hoogteverschil tussen de binnenunits meer dan 15m bedraagt:
  Tot max. 105% van de capaciteitscode (Equivalent aan HP) van de buitenunit

**Table 1**

| Capaciteitstredes binnenunits | Capaciteitscode | |
|---|---|---|
| | Equivalent aan HP | Equivalent aan capaciteit |
| 007 type | 0.8 | 2.2 |
| 009 type | 1 | 2.8 |
| 012 type | 1.25 | 3.6 |
| 015 type | 1.7 | 4.5 |
| 018 type | 2 | 5.6 |
| 024 type | 2.5 | 7.1 |
| 027 type | 3 | 8 |
| 030 type | 3.2 | 9 |
| 036 type | 4 | 11.2 |
| 048 type | 5 | 14 |
| 056 type | 6 | 16 |
| 072 type | 8 | 22.4 |
| 096 type | 10 | 28 |

**Table 2**

| Typeaanduiding buitenunit MMY- | Capaciteitscode | | Aantal binnenunits | Capaciteitscode | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Equivalent aan HP | Equivalent aan capaciteit | | Equivalent aan HP | |
| | | | | Min. | Max. |
| **MAP0802FT8** | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| **MAP1002FT8** | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| **MAP1202FT8** | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| **AP1602FT8** | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| **AP1802FT8** | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| **AP2002FT8** | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| **AP2402FT8** | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| **AP2602FT8** | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| **AP2802FT8** | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| **AP3002FT8** | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

# 5 KOELMIDDELLEIDINGEN

## * Koelmiddelleiding selecteren

| Nr. | Item | Gasaanvoerzijde | Gasretourzijde | Vloeistofzijde | | Typenaam buitenunit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | Leidingdiameter van buitenunit | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| Nr. | Item | Gasaanvoerzijde | Gasretourzijde | Vloeistofzijde | Balansleiding | Totale rekencapaciteit van binnenunits aan downstreamzijde | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Gelijkwaardig aan capaciteit | Gelijkwaardig naar HP |
| ② | Diameter van leiding tussen buitenunits | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | Ø9.5 | Minder dan 61.5 | Minder dan 22 |

| Nr. | Item | Gasaanvoerzijde | Gasretourzijde | Vloeistofzijde | | Totale rekencapaciteit van alle buitenunits | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Gelijkwaardig aan capaciteit | Gelijkwaardig naar HP |
| ③ | Afmeting van de hoofdleiding | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | Minder dan 33.5 | Minder dan 12 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø19.1 | | 45.0 tot 61.5 | 16 tot 22 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 61.5 tot 73.0 | 22 tot 26 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø22.2 | | 73.0 of meer | 26 of meer |

| Nr. | Item | Gasaanvoerzijde | Gasretourzijde | Vloeistofzijde | | Totale rekencapaciteit van alle buitenunits | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Gelijkwaardig aan capaciteit | Gelijkwaardig naar HP |
| ④ | Leidingdiameter tussen vertakkingsecties *1, *2 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Minder dan 18.0 | Minder dan 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 tot 34.0 | 6.4 tot 12.2 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | | 34.0 tot 56.5 | 12.2 tot 20.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø15.9 | | 56.5 tot 70.5 | 20.2 tot 25.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 70.5 of meer | 25.2 of meer |
| ⑤ | Leidingdiameter tussen het eind van de vertakking en de FS-unit | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | Minder dan 18.0 | Minder dan 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 of meer | 6.4 of meer |

| Nr. | Item | Gasaanvoerzijde | Gasretourzijde | Vloeistofzijde | | Capaciteitaanduiding van de binnenunit | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | Leiding van binnenunit | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | Type 007 tot en met 012 | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | Type 015 tot en met 018 | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Type 024 tot en met 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Type 072 tot en met 096 | |
| ⑦ | Leiding van binnenunit (tussen vertakking en binnenunit) *2 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 15 m of minder | Type 007 tot en met 012 |
| | | Ø12.7 | — | Ø9.5 | | Meer dan 15 m | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 15 m of minder | Type 015 tot en met 018 |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Meer dan 15 m | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | Type 024 tot en met 056 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | Type 072 tot en met 096 | |

## * Selectie voor vertakkingsectie

| Nr. | Item | | Totale rekencapaciteit van binnenunit | | Typenaam | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Gelijkwaardig aan capaciteit | Gelijkwaardig naar HP | Voor 3 leiding | Voor 2 leiding |
| ⑧ | Y-vormige koppeling *3, *4 | | Minder dan 18.0 | Minder dan 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | 18.0 tot 40.0 | 6.4 tot 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | 40.0 tot 70.5 | 14.2 tot 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | 70.5 of meer | 25.2 of meer | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | Vertakkingheader *3, *4, *5 | Voor 4 vertakkingen | Minder dan 40.0 | Minder dan 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | 40.0 tot 70.5 | 14.2 tot 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | Voor 8 vertakkingen | Minder dan 40.0 | Minder dan 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | 40.0 tot 70.5 | 14.2 tot 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | T-koppeling (Voor aansluiten van de buitenunit) | | De RBM-BT13FE wordt standaard alleen geleverd met van de vier verschillende T-koppelingen elk één exemplaar.<br>Voor de installatie kunnen echter meerdere T-koppelingen nodig zijn.<br>• Balansleiding (Ø9.52) × 1<br>• Leiding aan vloeistofzijde (Ø12.7 tot Ø22.2) × 1<br>• Leiding aan gasretourzijde (Ø19.1 tot Ø28.6) × 1<br>• Leiding aan gasaanvoerzijde (Ø22.2 tot Ø38.1) × 1 | | RBM-BT13FE | |

## * Een FS-unit kiezen

| Nr. | Typenaam | Totale rekencapaciteit van binnenunit<br>Gelijkwaardig aan capaciteit (kW) | Max. aantal aangesloten binnenunits |
|---|---|---|---|
| ⑩ | RBM-Y1122FE | Minder dan 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | 11.2 tot 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | 18.0 tot 28.0 of minder | 8 |

## * Minimale wanddikte voor R410A-toepassing

| Zacht | Semi-hard of hard | Buitendiameter (inch) | Buitendiameter (mm) | Minimale wanddikte (mm) |
|---|---|---|---|---|
| GOED | GOED | 1/4” | 6.35 | 0.80 |
| GOED | GOED | 3/8” | 9.52 | 0.80 |
| GOED | GOED | 1/2” | 12.70 | 0.80 |
| GOED | GOED | 5/8” | 15.88 | 1.00 |
| FOUT | GOED | 3/4” | 19.05 | 1.00 |
| FOUT | GOED | 7/8” | 22.20 | 1.00 |
| FOUT | GOED | 1.1/8” | 28.58 | 1.00 |
| FOUT | GOED | 1.3/8” | 34.92 | 1.10 |

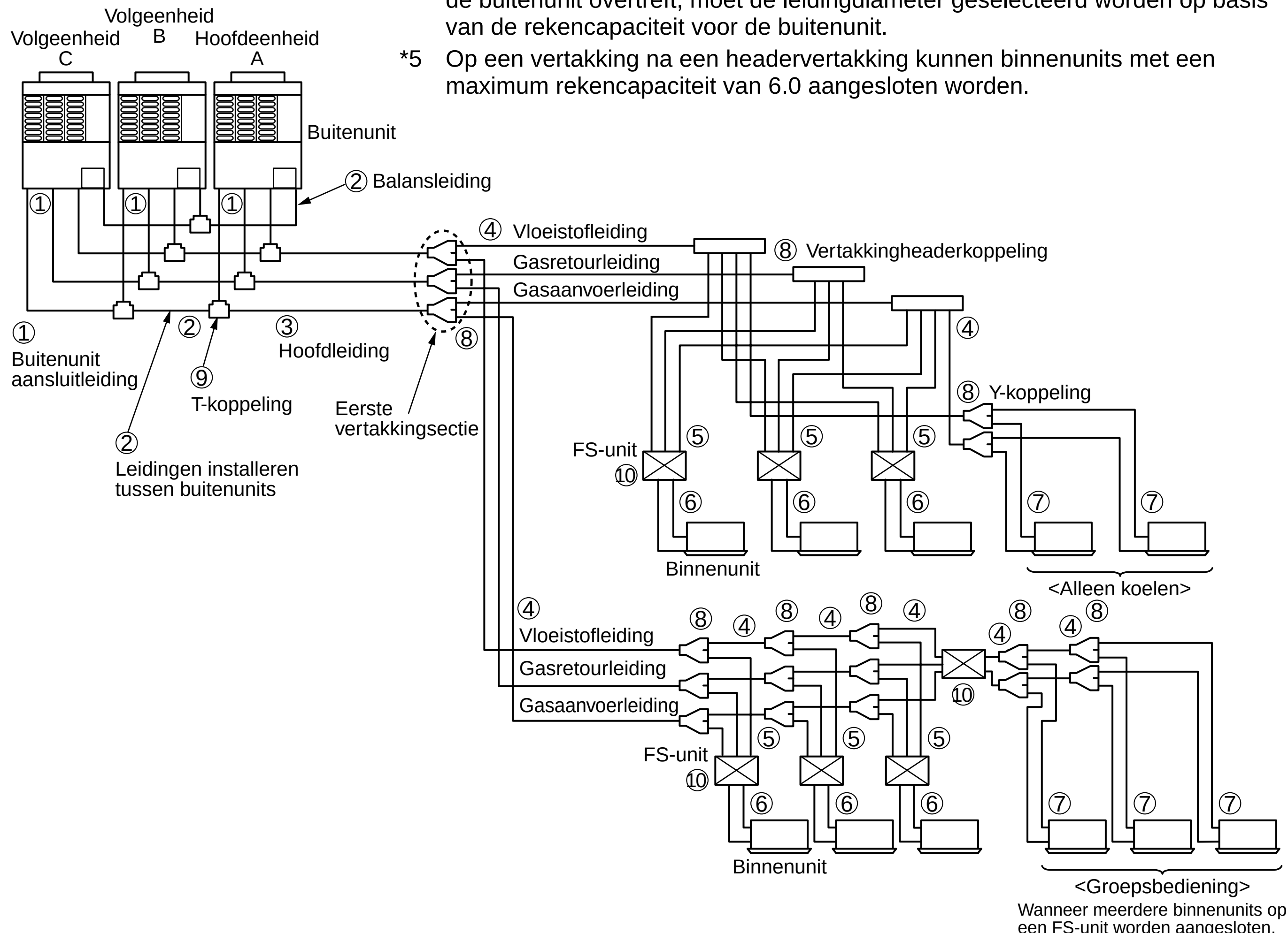
*1 Wanneer de leiding groter is dan de afmeting van de hoofdleiding, moet dezelfde diameter als die van de hoofdleiding gebruikt worden.

*2 Voor binnenunits voor alleen koelen moeten de vloeistof- en gasaanvoerleiding dubbel uitgevoerd worden.

*3 Selecteer de vertakkingleiding op de eerste vertakking op basis van de rekencapaciteit voor de buitenunit.

*4 Wanneer de totale rekencapaciteit voor de binnenunits de rekencapaciteit voor de buitenunit overtreft, moet de leidingdiameter geselecteerd worden op basis van de rekencapaciteit voor de buitenunit.

*5 Op een vertakking na een headervertakking kunnen binnenunits met een maximum rekencapaciteit van 6.0 aangesloten worden.



# 5 KOELMIDDELLEIDINGEN

## Toegestane lengte en hoogteverschil koelmiddelleiding

Volgeenheid C
Hoofdeenheid A Volgeenheid B
Buitenunit
Hoogteverschil tussen buitenunits H3 ≤ 5 m
T-koppeling in hoofdleiding
La LA Lb Lc
Hoofdverbindingsleiding tussen buitenunits Lengte corresponderend met de langste leiding tussen buitenunits LO ≤ 25 m
L1
Vertakkingleiding L2
Vertakkingheader
Aansluitleiding van binnenunit
L9
Eerste vertakkingsectie
L3
a b c FS-unit
g h i j k
Binnenunit
<Alleen koelen> <Alleen koelen>
Hoogteverschil tussen buiten- en binnenunits H1 ≤ 50 m
Rekenlengte corresponderend met de langste leiding L ≤ 150 m
Rekenlengte corresponderend met de langste leiding na de eerste vertakking Li ≤ 50 m
Lj
L4 L5 L6 L7 L8
FS-unit
d e f
FS-unit
Lh o
l m n
Binnenunit
p q
Hoogteverschil tussen binnenunits H2 ≤ 35 (Bovenste buitenunit)
Hoogteverschil tussen binnenunits bij groepsbediening met behulp van een FS-unit H4 ≤ 0.5 m
Binnenunit waarmee de FS-unitbesturingsbekabeling verbonden is.
<Groepsbediening>
Wanneer meerdere binnenunits op een FS-unit worden aangesloten.

- Aandachtspunten met betrekking tot de installatie/constructie
  1) De eerste buitenunit die verbonden is met de verbindingsleiding met de binnenunit noemen we "Unit A".
  2) Installeer de units in aflopende volgorde vanaf de buitenunit. (A (Hoofdeenheid ) > B > C > D)
  3) Meer informatie over de combinatie met buitenunits, vindt u in de lijst "Combinatie met van buitenunit".

**Opmerking:**
Wanneer het systeem gemaakt wordt op de manier zoals is weergegeven in <Voorbeeld 2>, kan een grote hoeveelheid koelmiddel en koelmiddelolie naar de eerste unit terugstromen. Monteer de T-koppeling daarom op de manier zoals is weergegeven in <Voorbeeld 1>.

**<Voorbeeld 1>** Hoofdeenheid A Volgeenheid B Volgeenheid C
**OK**

**<Voorbeeld 2>** Hoofdeenheid A Volgeenheid B Volgeenheid C
**FOUT**

### • Toegelaten lengte/hoogteverschil van de koelmiddelleiding

| | | | Toegestane waarde | Leidingsectie |
|---|---|---|---|---|
| Leidinglengte | Totale verlenging van de leiding (vloeistofleiding/werkelijke lengte) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | Langste leidinglengte L (∗1) | Werkelijke lengte | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | Rekenlengte | 150 m | |
| | Max. rekenlengte van hoofdleiding | | 85 m | L1 |
| | Rekenlengte van langste leiding van eerste vertakking Li (∗1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | Max. werkelijke lengte van aansluitleiding binnenunit | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | Max. werkelijke lengte tussen FS-unit en binnenunit (∗2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | Max. rekenlengte van aansluitleiding buitenunit LO (∗1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | Max. werkelijke lengte van aansluitleiding buitenunit | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | Max. rekenlengte tussen FS-unit en binnenunit Lj | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q |
| | Maximale werkelijke lengte tussen FS-unit en binnenunit waarmee de besturingsbekabeling van de FS-unit verbonden is Lh (∗2) | | 15 m | L7 + o |
| Hoogteverschil | Hoogte tussen binnenunit en buitenunit H1 | Bovenste buitenunit | 50 m | — |
| | | Onderste buitenunit | 30 m | — |
| | Hoogte tussen binnenunit H2 | Bovenste buitenunit | 35 m | — |
| | | Onderste buitenunit | 15 m | — |
| | Hoogte tussen buitenunits H3 | | 5 m | — |
| | Hoogteverschil tussen binnenunits met groepsbediening door een FS-unit H4 | | 0.5 m | — |

∗1 : De verst verwijderde binnenunit van de eerste vertakking moet unit C genoemd worden, en de verst verwijderde binnenunit van de eerste vertakking (q).
∗2 : De meegeleverde verbindingkabel kan worden gebruikt tot maximaal 5 m leidinglengte tussen de binnenunit en de FS-unit.
Wanneer de leidinglengte tussen de binnenunit en de FS-unit groter is dan 5 m, moet de verbindingkabelset (RBC-CBK15FE) worden gebruikt.

### • Beperking voor het systeem

| | | |
|---|---|---|
| Max. aantal gecombineerde buitenunits | 3 units | |
| Max. capaciteit van de gecombineerde buitenunits | 84.0 kW | |
| Max. aantal aangesloten binnenunits | 48 units | |
| Max. capaciteit van de aangesloten binnenunits | H2 ≤ 15 m | 135% (∗3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| Min. capaciteit van de aangesloten binnenunits | Capaciteit buitenunits: 70% | |

∗3: MMY-MAP1202FT8 maximaal 120%.

Opmerking 1) Meer informatie over de combinatie met buitenunits, vindt u in de lijst "Combinatie met buitenunit". De eerste unit is de buitenunit die het dichtst bij de aangesloten binnenunits geïnstalleerd is.
Opmerking 2) Installeer de buitenunits in volgorde van hun capaciteit. (Eerste unit ≥ volgunit 1 ≥ volgunit 2)
Opmerking 3) Zie de buitenunit combinatietabel op pagina 107.
Opmerking 4) De leiding naar de binnenunits moet haaks op de leiding naar de eerste buitenunit staan, zoals is weergegeven in <Voorbeeld 1>. Installeer de leiding naar de binnenunits niet in dezelfde richting van de eerste buitenunit (zie <Voorbeeld 2>.

## Lektest

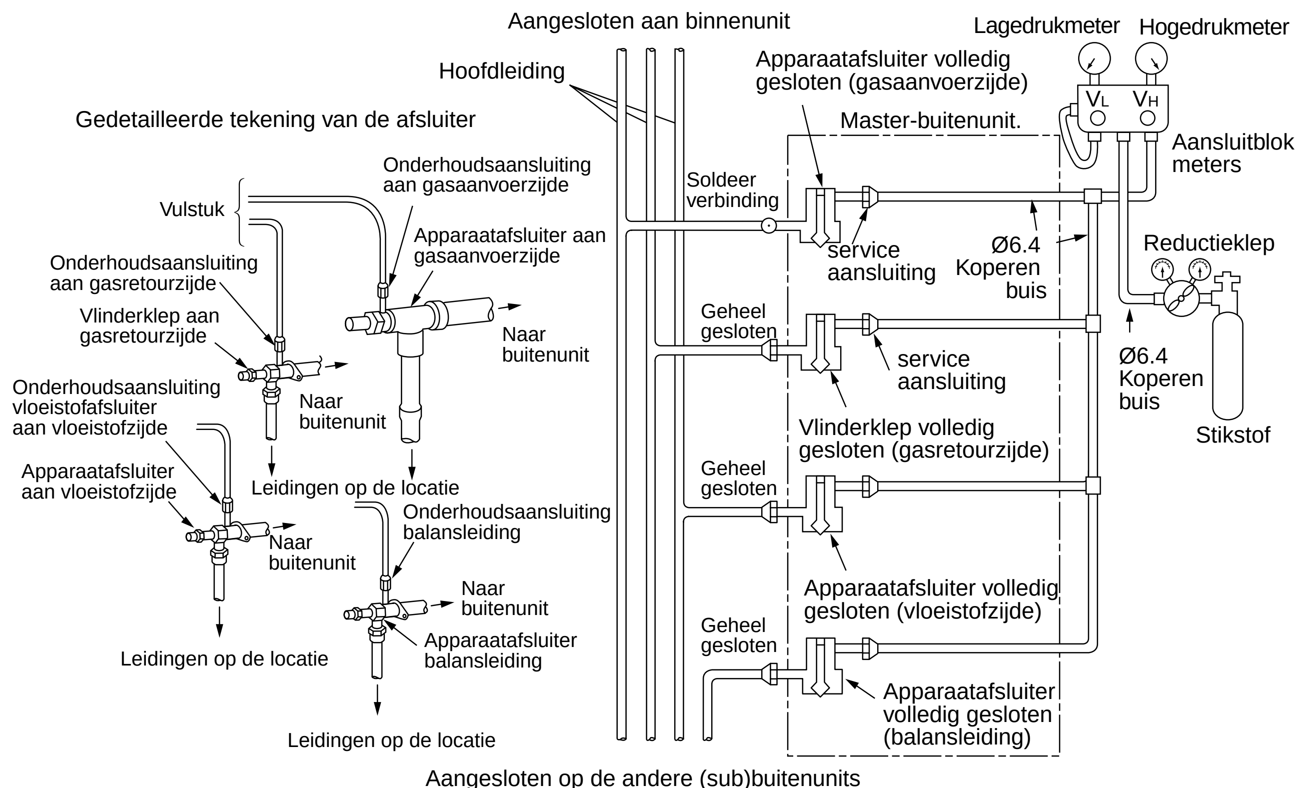
Voer, nadat de koelmiddelleidingen geïnstalleerd zijn, een lektest uit. Sluit daartoe een stikstofgascilinder aan op de manier zoals is weergegeven in de onderstaande afbeelding en pers het gas in het systeem.

- Breng de leidingen naar de servicekleppen van de apparaatafsluiters (of vlinderkleppen) aan vloeistofzijde, gasretourzijde, de balansleiding en de gasaanvoerzijde op druk.
- Een lektest kan alleen worden uitgevoerd naar de servicekleppen aan vloeistofzijde, gasretourzijde en gasaanvoerzijde van de buitenunit.
- Sluit de afsluiters aan vloeistofzijde, gasretourzijde, de balansleiding en de gasaanvoerzijde volledig. Draai, om te voorkomen dat stikstofgas in het koelmiddelcircuit terecht kan komen, de afsluiterstelen aan voordat u de leidingen op druk brengt. (Dit is niet noodzakelijk voor de afsluiters aan gasretourzijde, omdat dit vlinderkleppen zijn.)
- Breng de leidingen in elk koelmiddelcircuit afzonderlijk stapsgewijs aan vloeistofzijde, gasretourzijde, de balansleiding en de gasaanvoerzijde op druk.

**Breng de leidingen aan gasaanvoerzijde, gasretourzijde, vloeistofzijde en de balansleiding op druk.**

**VOORWAARDE**

Gebruik voor een lekkagetest nooit “zuurstof”, “ontvlambaar gas” of “giftig gas”.




**STAP 1** : Pas 3 minuten of meer een druk van 0.3MPa (3.0kg/cm²G) toe.
**STAP 2** : Pas 3 minuten of meer een druk van 1.5MPa (15kg/cm²G) toe.
} Bedoeld om grotere lekken op te sporen

**STAP 3** : Pas gedurende ongeveer 24 uur een druk van 3.73MPa (38kg/cm²G) toe. — Geschikt om kleine lekkages op te sporen

- Controleer of de druk daalt.

  Daalt de druk niet: Geaccepteerd    Daalt de druk: Controleer de positie van de lekkage.

  (Wanneer er echter een verandering in de omgevingstemperatuur plaatsvindt tussen het moment van onder druk zetten en 24 uur later, dan verandert de druk met ongeveer 0.01MPa (0.1kg/cm²G) per 1°C. Corrigeer de drukwaarde overeenkomstig.)

### Controle lekkage

Wanneer in de Stappen 1, 2 en 3 een daling van de druk wordt gedetecteerd, dient u de aansluitpunten op lekkage te controleren. Controleer op lekkage op uw gehoor, een sensor of zeep etc. en soldeer de verbinding/ bevestig de flesnverbinding opnieuw, wanneer een lekkage wordt ontdekt.

# 5 KOELMIDDELLEIDINGEN

## Ontluchten

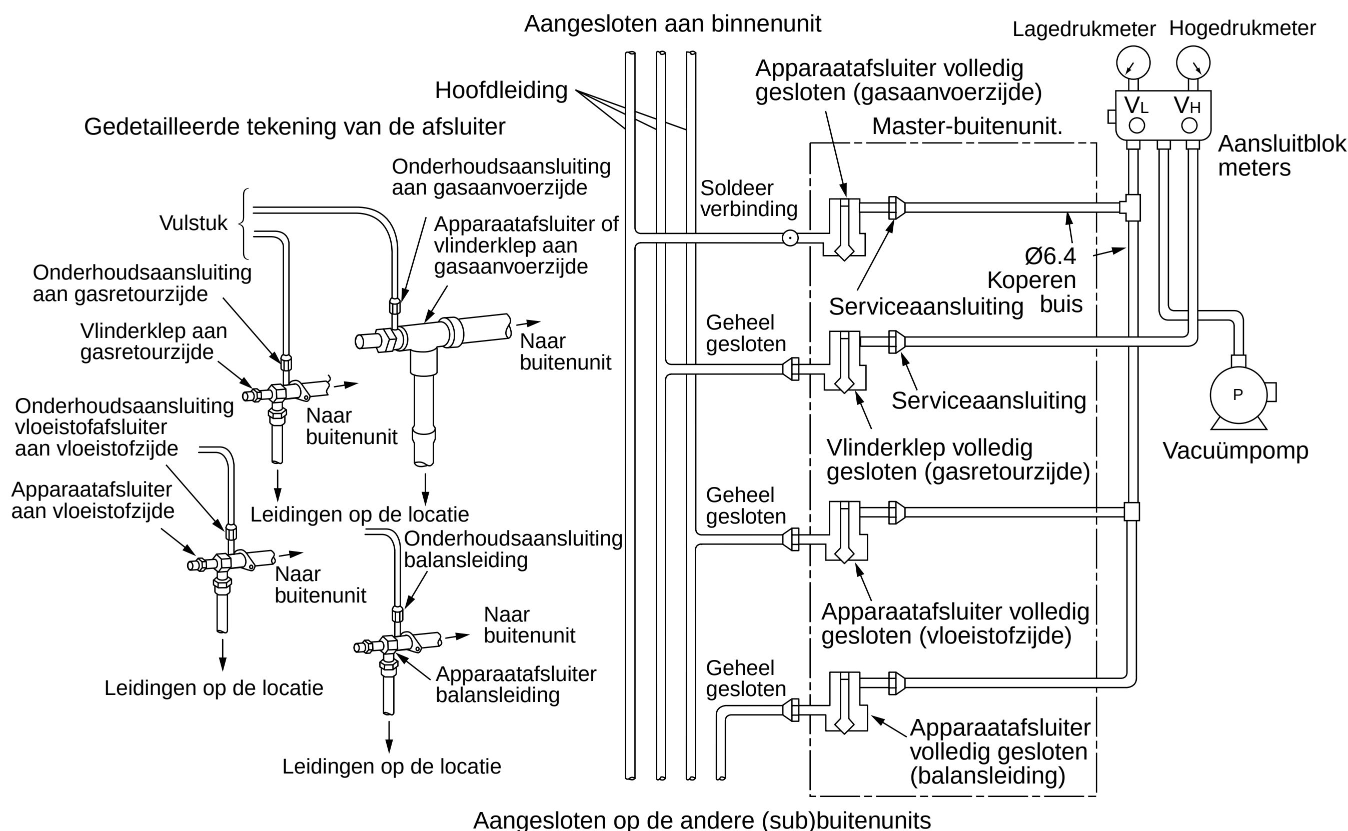
Voor de ontluchting tijdens de installatie (afvoeren van lucht in de leidingen) gebruikt u de "**vacuümpompmethode**" om het milieu te ontzien.

- Laat geen flon gas in de atmosfeer terechtkomen om het milieu te sparen.
- Gebruik een vacuümpomp om het achtergebleven luchtmengsel (lucht, stikstof, enz.) uit de installatie te verwijderen. Wanneer er gas achterblijft, kan dat de werking belemmeren.

Laat na de lektest het stikstofgas ontsnappen. Sluit vervolgens het vulstuk aan op de onderhoudsaansluiting aan gasaanvoerzijde, gasretourzijde en vloeistofzijde en daarna de vacuümpomp (zie de volgende afbeelding).

Vergeet niet de leidingen aan gasaanvoerzijde, gasretourzijde, vloeistofzijde en de balansleiding vacuüm te maken.

- Maak de leidingen aan gasaanvoerzijde, gasretourzijde, vloeistofzijde en de balansleiding vacuüm.
- Gebruik altijd een vacuümpomp met terugslagklep om te voorkomen dat olie in de pomp in de leidingen van de airconditioner kan stromen, wanneer de pomp wordt gestopt. (Als er olie uit de vacuümpomp in een airconditioner met R410A koelmiddel terechtkomt, zullen storingen in het koelsysteem ontstaan.)




- Gebruik een vacuümpomp met een hoge vacuümwerking (onder -755mmHg) en een grote capaciteit (meer dan 40L/ minuut).
- De tijd die nodig is om de leidingen vacuüm te trekken kan verschillen, afhankelijk van de leidinglengte. Controleer in die tijd of de apparaatafsluiters, aan gasaanvoer-, gasretour-, vloeistof- en voor de balansleiding volledig gesloten zijn.
- Wanneer de druk door het vacuümtrekken niet wordt verlaagd tot minder dan -755mmHg na 2 uur vacuümtrekken, gaat u nog een uur door met vacuümtrekken. Wanneer een dryuk van -755mmHg of lager niet binnen 3 uur kan worden bereikt, controleert u op lekkages.
- Wanneer er na twee uur of meer een vacuüm van -755mmHg wordt bereikt, sluit u de kleppen $V_L$ en $V_H$ van het meterblok helemaal. Stop de vacuümpomp en wacht 1 uur om te zien of de vacuümwaarde niet verandert. Verandert de waarde, dan kan er sprake zijn van een lek. Zoek het lek op.
- Wanneer de bovenstaande procedure voor het vacuümtrekken afgerond is, vervangt u de vacuümpomp door een koelmiddelcilinder en gaat u over tot het vullen met het koelmiddel.

## Koelmiddel bijvullen

Nadat het vacuümtrekken afgesloten is, vervangt u de vacuümpomp door een koelmiddelcilinder en u begint met het vullen van het systeem met additioneel koelmiddel.

### Berekening van de vulhoeveelheid voor het additionele koelmiddel

De koelmiddelvulling bij verzending vanaf de fabriek is niet berekend op de hoeveelheid koelmiddel die nodig is om de leidingen op de locatie te vullen.

Om het leidingenstelsel met koelmiddel te vullen, dient u de hoeveelheid te berekenen en bij te vullen.

**OPMERKING)** Wanneer de additionele hoeveelheid koelmiddel een negatieve waarde blijkt te zijn als uitkomst van de berekening, gebruikt u de airconditioner zonder koelmiddel toe te voegen.

| Buitenunit | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1202FT8 |
|---|---|---|---|
| Vulhoeveelheid (kg) | 11.5 | | |

**Additionele koelmiddelbijvulling op de locatie = ( Echte lengte van de vloeistofleiding × additionele koelmiddelvulling per 1m vloeistofleiding (tabel 1) ) × 1.3**

Voorbeeld : Extra toe te voegen hoeveelheid R (kg) = {(L1 × 0.025kg/m) + (L2 × 0.055kg/m) + (L3 × 0.105kg/m)} × 1.3

L1 : Werkelijke totale lengte van de vloeistofleiding Ø6.4 (m)
L2 : Werkelijke totale lengte van de vloeistofleiding Ø9.5 (m)
L3 : Werkelijke totale lengte van de vloeistofleiding Ø12.7 (m)
Systeem: 10 HP

**Tabel 1**

| Diameter vloeistofleiding (mm) | Additionele koelmiddelhoeveelheid/ 1m vloeistofleiding (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

**Tabel 2**

| Gecombineerd (HP) | Gecombineerde buitenunit (HP) | | | C (Corrected koelmiddel hoeveelheid) (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### Koelmiddel bijvullen

- Houd de afsluiter van de buitenunit gesloten en vul het vloeibare koelmiddel bij via de serviceaansluiting aan de vloeistofzijde.
- Open, als het niet mogelijk is om de voorgeschreven hoeveelheid koelmiddel bij te vullen, de afsluiters van de buitenunit aan vloeistof- en retour/aanvoerzijde volledig. Schakel vervolgens de airconditioner in op KOELEN en draai de afsluiter aan gasaanvoerzijde iets dicht. Vul daarna koelmiddel bij via de onderhoudsaansluiting aan gasaanvoerzijde. Smoor het koelmiddel een beetje door de afsluiter van de gascilinder voor het bijvullen van het koelmiddel iets dicht te draaien. Het vloeibare koelmiddel kan met kracht vrijkomen; vul het koelmiddel voorzichtig bij.
- Wanneer er koelmiddel weglekt en er in het systeem een tekort aan koelmiddel ontstaat, dan tapt u het koelmiddel in het systeem af en u vult het systeem opnieuw met de juiste hoeveelheid koelmiddel.

**VOORWAARDE**

**<Vermelding van vulhoeveelheid koelmiddel>**

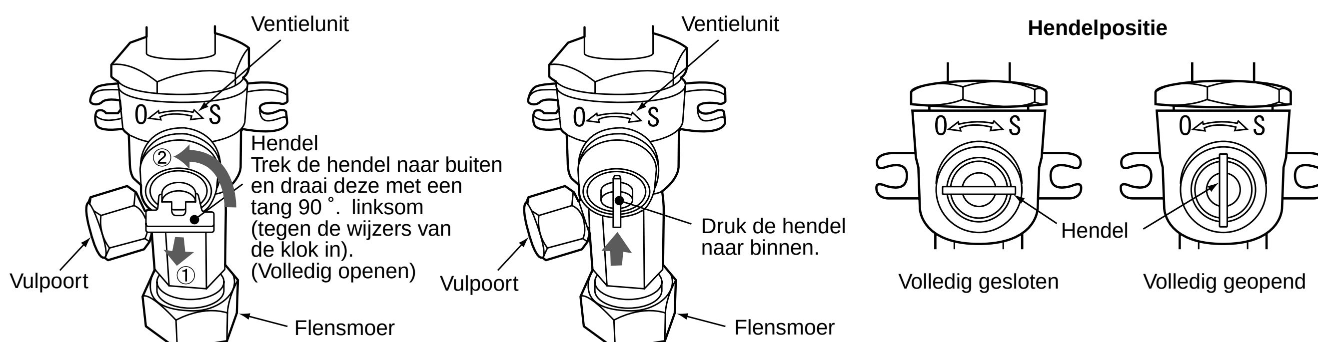
- Vul in de registratiekolom van de plaat voor het elektrische schema de additionele hoeveelheid koelmiddel in die bij de installatie werd bijgevuld. Vul tevens de totale hoeveelheid koelmiddel in en de naam van de servicemonteur die het koelmiddel heeft bijgevuld tijdens de installatie.
- De totale hoeveelheid koelmiddel omvat de hoeveelheid koelmiddel bij verzending plus de additionele hoeveelheid koelmiddel ten tijde van de installatie. De koelmiddelhoeveelheid ten tijde van de verzending staat vermeld op de “typeplaat”.

# 5 KOELMIDDELLEIDINGEN

## Volledige opening van de afsluiter

- Open de afsluiter van de buitenunit volledig.
- Draai de afsluiters aan vloeistofzijde met een 4 mm imbussleutel volledig open.
- Open de klepsteel van de afsluiter op het apparaat aan gasaanvoerzijde met een steeksleutel.
- Open de hendel van de kogelkraan (MMY-MAP0501∗, MAP0601∗) aan de gaszijde helemaal. Let erop dat een kogekraan anders werkt dan een klepafsluiter.

### Zo opent u de kogelkraan aan de gaszijde



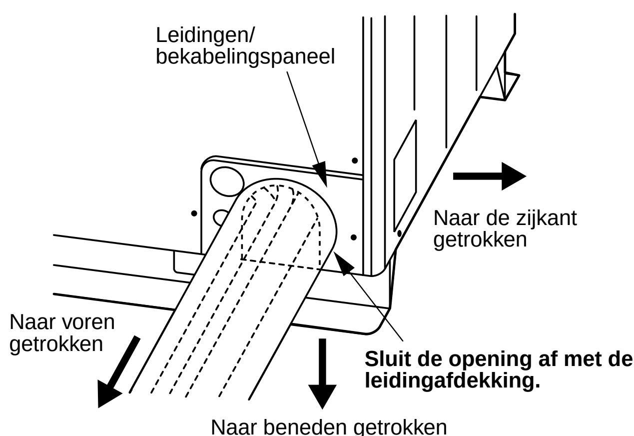

## Thermische buisisolatie

- Breng om de vloeistof-, gasaanvoer- en gasretourleidingen afzonderlijk van elkaar thermisch isolatiemateriaal aan.
- Let erop dat u thermische isolatie gebruikt met een hittebestendigheid van 120°C of meer

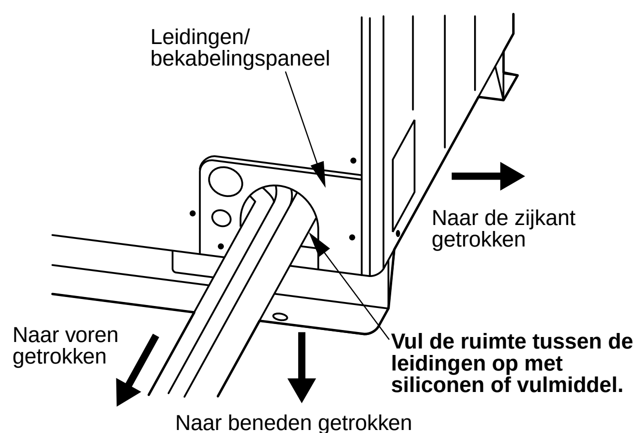
**⚠ LET OP**

- Nadat het aansluitwerk gereedgekomen is, dekt u de opening van het leidingen-/bedradingspaneel af met de leidingenafdekking of u vult de ruimte tussen de leidingen op met siliconen of vulmiddel.
- Wanneer de leidingen naar onderen of opzij worden getrokken, dient u tevens de openingen van de bodemplaat en de zijplaat af te sluiten.
- Blijven de openingen open, dan kunnen er problemen ontstaan met binnendringend water of stof.

**Wanneer u de leidingafdekking gebruikt**




**Wanneer de leidingafdekking niet wordt gebruikt**



# ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΑΞΕΣΟΥΑΡ

## ❐ Παρελκόμενα αξεσουάρ

| Όνομα εξαρτήματος | Ποσ/τα MMY- | | | Σχήμα | Χρήση |
|---|---|---|---|---|---|
| | MAP0802FT8 | MAP1002FT8 | MAP1202FT8 | | |
| Εγχειρίδιο εγκατάστασης | 2 | 2 | 2 | Τόμος-1<br>Τόμος-2 | (Φροντίστε να το παραδώσετε στους πελάτες.) |
| Εγχειρίδιο χρήσης | 1 | 1 | 1 | — | (Φροντίστε να το παραδώσετε στους πελάτες.) |
| Προσαρτημένος σωλήνας | 1 | 1 | — | | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου Ø 25 έως Ø 22, σωλήνας σύνδεσης ειδικού σχήματος (Για τράβηγμα έξω προς τα εμπρός, προς τα κάτω) |
| Προσαρτημένος σωλήνας | — | — | 1 | | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου Ø 25 έως Ø 28.6, σωλήνας σύνδεσης ειδικού σχήματος (Για τράβηγμα έξω προς τα μπρος) |
| Προσαρτημένος σωλήνας | — | — | 1 | | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου Ø 25 έως Ø 28.6, σωλήνας σύνδεσης ειδικού σχήματος (Για τράβηγμα έξω προς τα κάτω) |
| Προσαρτημένος σωλήνας | 1 | 1 | 1 | | Σωλήνας εκροής αερίου Ø 15.9 έως Ø 19.1, σωλήνας σύνδεσης ειδικού σχήματος (Για τράβηγμα έξω προς τα κάτω) |
| Προσαρτημένος σωλήνας | 1 | 1 | 1 | | Σωλήνας εκροής αερίου Ø 15.9 έως Ø 19.1, σωλήνας σύνδεσης ειδικού σχήματος (Για τράβηγμα έξω προς τα μπρος) |
| Προσαρτημένος σωλήνας | 1 | 1 | 1 | | Σωλήνας υγρού Ø 12.7, σωλήνας σύνδεσης (Για τράβηγμα έξω προς τα μπρος) |

■ **Για αυτό το κλιματιστικό απαιτείται εσωτερική μονάδα, τηλεχειριστήριο, μονάδα επιλογέα ροής, και συναρμογή ή συλλέκτης διακλάδωσης σχήματος Y. Κάντε την επιλογή σας βάσει της χωρητικότητας.**

# ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

- **Παρακαλούμε να διαβάσετε τις “Προφυλάξεις για την ασφάλεια” προσεκτικά πριν από την εγκατάσταση προκειμένου να γίνει σωστή εγκατάσταση του κλιματιστικού.**
- **Σημαντικά θέματα που αφορούν την ασφάλεια περιγράφονται στις “Προφυλάξεις για την ασφάλεια”.**
  **Φυλάξτε τες για μελλοντική χρήση. Για ενδείξεις και την ερμηνεία του δείτε την ακόλουθη περιγραφή.**

■ **Επεξήγηση ενδείξεων**


**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Υποδεικνύει το ενδεχόμενο πρόκλησης θανάτου ή τραυματισμού ατόμων σε περίπτωση λανθασμένου χειρισμού.


**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Υποδεικνύει περιεχόμενο που αναφέρεται στην περίπτωση ενδεχόμενου τραυματισμού (*1) ή καταστροφής της ιδιοκτησίας (*2) σε περίπτωση λανθασμένης εκτέλεσης των εργασιών.

*1 : “Τραυματισμός” σημαίνει χτύπημα, έγκαυμα ή ηλεκτροπληξία που δεν απαιτεί νοσοκομειακή περίθαλψη ή μακροχρόνια εισαγωγή σε νοσοκομείο.

*2 : “Καταστροφή ιδιοκτησίας” σημαίνει εκτεταμένη καταστροφή ιδιοκτησίας ή σπάσιμο υλικών.

- **Αφού ολοκληρωθουν οι εργασίες εγκατάστασης, ελέγξτε αν υπάρχει πρόβλημα με μια δοκιμαστική λειτουργία και εξηγήστε τη μέθοδο χρήσης και συντήρησης στους πελάτες με βάση το Εγχειρίδιο Ιδιοκτήτη.**

  **Ζητήστε από τους πελάτες να φυλάξουν το Εγχειρίδιο Εγκατάστασης μαζί με το Εγχειρίδιο του Ιδιοκτήτη.**

## ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

###  ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Ζητήστε από το κατάστημα ή έναν επαγγελματία να κάνει την εγκατάσταση του κλιματιστικού.**

Εάν κάνετε την εγκατάσταση μόνος σας ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία ή διαρροή.

**Χρησιμοποιώντας το εργαλείο ή τα υλικά των σωλήνων που προορίζονται αποκλειστικά για το R410A, κάντε την εγκατάσταση του κλιματιστικού με ασφάλεια σύμφωνα με το παρόν Εγχειρίδιο Εγκατάστασης.**

Η πίεση του χρησιμοποιούμενου συστήματος HFC του ψυκτικού R410A είναι μεγαλύτερη περίπου 1.6 φορές από το προηγούμενο ψυκτικό.
Εάν δεν χρησιμοποιούνται τα αποκλειστικά υλικά σύνδεσης των σωλήνων ή εάν η εγκατάσταση είναι ατελής, ενδέχεται να προκληθεί σπάσιμο ή τραυματισμός, διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.

**Πάρτε τα απαιτούμενα μέτρα ώστε το ψυκτικό να μην υπερβεί το όριο συγκέντρωσης ακόμη και αν διαρρεύσει κατά την εγκατάσταση του κλιματιστικού σε ένα μικρό χώρο.**

Σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να παρθούν προκειμένου να μην γίνει υπέρβαση του ορίου συγκέντρωσης, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο. Αν το ψυκτικό διαρρεύσει και υπερβεί το όριο συγκέντρωσης, προκαλείται ατύχημα λόγω έλλειψης οξυγόνου.

**Εγκαταστήστε το κλιματιστικό σε σημείο που μπορεί να στηρίξει το βάρος του.**

Αν το σημείο αυτό δεν είναι επαρκώς ανθεκτικό ενδέχεται να πέσει κάτω και να τραυματιστούν άτομα.

**Κάντε ειδική εγκατάσταση προφύλαξης από ισχυρά καιρικά φαινόμενα όπως τυφώνες και σεισμούς.**

Αν το κλιματιστικό δεν είναι σωστά εγκατεστημένο, ενδέχεται να προκληθεί ατύχημα λόγω πτώσης του.

**Εάν διαρρεύσει ψυκτικό αέριο κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, αερίστε το χώρο.**

Αν το ψυκτικό αέριο που θα διαρρεύσει πλησιάσει σε φωτιά, ενδέχεται να παραχθούν τοξικά αέρια.

**Μετά την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου.**

Αν διαρρεύσει ψυκτικό αέριο στο χώρο και φτάσει σε πηγή θερμότητας όπως ένας ηλεκτρικός ανεμιστήρας θέρμανσης, μια ηλεκτρική θερμάστρα ή μια ηλεκτρική κουζίνα, ενδέχεται να παραχθούν τοξικά αέρια.

**Ποτέ μη συλλέγετε το ψυκτικό από την εξωτερική μονάδα.**

Χρησιμοποιήστε μια συσκευή ανάκτησης ψυκτικού κατά την επανεγκατάσταση ή κατά την επισκευή.
Η ανάκτηση ψυκτικού στην εξωτερική μονάδα δεν είναι διαθέσιμη. Οποιαδήποτε προσπάθεια ανάκτησης ενδέχεται να οδηγήσει σε ζημιά ή τραυματισμό.

**Ένας εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος πρέπει να αναλάβει τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σύμφωνα με τους κανονισμούς της τοπικής εταιρίας ηλεκτροδότησης και με βάση το Εγχειρίδιο Εγκατάστασης. Βεβαιωθείτε για τη χρήση αποκλειστικού κυκλώματος.**

Εάν υπάρχει έλλειψη ισχύος στην τροφοδοσία του κυκλώματος ή ανεπαρκής εγκατάσταση, ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.

**Για την καλωδίωση χρησιμοποιήστε τα υποδεικνυόμενα καλώδια και συνδέστε τα καλά έτσι ώστε οι εξωτερικές πιέσεις να μην μεταδίδονται από το καλώδιο στους ακροδέκτες σύνδεσης.**

Εάν η σύνδεση ή η στερέωση είναι ανεπαρκής, ενδέχεται να προκληθεί πυρκαγιά, κλπ.

**Βεβαιωθείτε ότι έχει συνδεθεί το καλώδιο γείωσης.**

Μη συνδέετε το καλώδιο γείωσης σε σωλήνες αερίου, νερού, αλεξικέραυνα ή καλώδια γείωσης τηλεφώνου.
Αν η γείωση είναι ανεπαρκής, ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.

###  ΠΡΟΣΟΧΗ

**Μην τοποθετείτε το κλιματιστικό σε θέση όπου ενδέχεται να παρουσιαστεί διαρροή αερίου.**

Εάν παρουσιαστεί διαρροή αερίου και το αέριο συσσωρευθεί γύρω από τη μονάδα, ενδέχεται να προκληθεί πυρκαγιά.

**Βεβαιωθείτε ότι τοποθετήθηκε μια ασφάλεια διαρροής κυκλώματος, διαφορετικά ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.**

**Χρησιμοποιώντας το εργαλείο ρύθμισης ροπής στρέψης, σφίξτε τα ρακόρ με τον καθοριζόμενο τρόπο.**

Εάν σφίξετε υπερβολικά το ρακόρ, ενδέχεται να σπάσει και μετά από καιρό να παρουσιαστεί διαρροή ψυκτικού.

# 1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕ ΝΕΟ ΨΥΚΤΙΚΟ

**Αυτό το κλιματιστικό υιοθετεί το νέο HFC ψυκτικό (R410A) το οποίο δεν καταστρέφει το στρώμα του όζοντος.**

- Το ψυκτικό R410A ενδέχεται να επηρεαστεί από ακαθαρσίες όπως αυτές του νερού, οξειδωμένη μεμβράνη ή λάδια λόγω του ότι η πίεση του ψυκτικού R410A είναι υψηλότερη από το προηγούμενο ψυκτικό περίπου κατά 1.6 φορές. Μαζί με την υιοθέτηση του νέου ψυκτικού, έχει αλλάξει και το λάδι ψύξης. 'Ετσι, πρέπει να προσέχετε ώστε κατά την εγκατάσταση να μην ειχωρούν στον κύκλο ψύξης του νέου ψυκτικού του κλιματιστικού νερό, σκόνη, παλιό ψυκτικό ή ψυκτικό λάδι.
- Για να αποφευχθεί τυχαία ανάμιξη του ψυκτικού με το λάδι ψύξης, το μέγεθος της θύρας φόρτωσης της κύριας μονάδας ή του τμήματος σύνδεσης του εργαλείου εγκατάστασης διαφέρει από αυτήν στο κλιματιστικό που λειτουργούσε με το παλιό ψυκτικό. Έτσι λοιπόν απαιτείται ένα ειδικό εργαλείο για το νέο ψυκτικό (R410A) όπως φαίνεται πιο κάτω.
- Για τη σύνδεση των σωλήνων, χρησιμοποιήστε τα καινούργια και καθαρά υλικά έτσι ώστε να μην εισχωρήσει μέσα στους σωλήνες νερό ή σκόνη.

## Απαιτούμενα εργαλεία και προφυλάξεις κατά το χειρισμό τους

Πρέπει να προετοιμάσετε τα εργαλεία και τα εξαρτήματα όπως περιγράφονται πιο κάτω προκειμένου να κάνετε την εγκατάσταση.

Τα εργαλεία και τα εξαρτήματα που θα προετοιμαστούν πρέπει να προορίζονται αποκλειστικά για τη συγκεκριμένη χρήση.

### Επεξήγηση συμβόλων

● : Νέα εργαλεία και εξαρτήματα (Πρέπει να προορίζονται αποκλειστικά για το R410A και να τοποθετούνται ξεχωριστά από αυτά για το R22 ή το R407C.)

○ : Είναι διαθέσιμο παλιό εργαλείο

| Εργαλεία που χρησιμοποιούνται | Χρήση | Κατάλληλη χρήση εργαλείων/εξαρτημάτων |
|---|---|---|
| Συλλέκτης μανομέτρου | Άδειασμα ή γέμιση ψυκτικού και έλεγχος | ● Νέα, Αποκλειστικά για το R410A |
| Ελαστικός σωλήνας φόρτωσης | | ● Νέα, Αποκλειστικά για το R410A |
| Κύλινδρος φόρτωσης | Φόρτωση ψυκτικού | Δεν χρησιμοποιείται<br>(Χρησιμοποιήστε το ρυθμιστή φόρτωσης ψυκτικού.) |
| Ανιχνευτής διαρροής αερίου | Ελέγχει για διαρροή αερίου | ● Νέο |
| Αντλία κενού | Ξήρανση υπό κενό | Χρησιμοποιείται εάν είναι συνδεδεμένος ένας αντάπτορας προστασίας από αντίθετη ροή |
| Αντλία κενού με αντάπτορα προστασίας από αντίθετη ροής | Ξήρανση υπό κενό | ○ : R22 (Υπάρχει) |
| Εργαλείο για τα ρακόρ | Διαμόρφωση άκρων σωλήνων | ○ : Χρησιμοποιείται με ρύθμιση μεγέθους |
| Κουρμπαδόρος | Κουρμπάρισμα σωλήνων | ○ : R22 (Υπάρχει) |
| Συσκευή ανάκτησης ψυκτικού | Ανάκτηση ψυκτικού | ● Αποκλειστικά για το R410A |
| Δυναμομετρικό κλειδί σύσφιξης | Σφίξιμο ρακόρ | ● Εκ νέου ετοιμασία, αποκλειστικά για Ø12.7 χλστ. και Ø15.9 χλστ. |
| Σωληνοκόπτης | Κοπή σωλήνων | ○ : R22 (Υπάρχει) |
| Κύλινδρος ψυκτικού | Φόρτωση ψυκτικού | ● Αποκλειστικά για το R410A<br>ID : Εισαγωγή ονόματος ψυκτικού |
| Ηλεκτροσυγκόλληση/Κύλινδρος αερίου αζώτου | Συγκόλληση σωλήνων | ○ : R22 (Υπάρχει) |
| Εξισορρόπηση φόρτωσης ψυκτικού | Φόρτωση ψυκτικού | ○ : R22 (Υπάρχει) |

# 2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

**⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**Κάντε την εγκατάσταση του κλιματιστικού σε θέση που να μπορεί να το στηρίξει.**
Αν το σημείο αυτό δεν είναι επαρκώς ανθεκτικό ενδέχεται να πέσει κάτω και να τραυματιστούν άτομα.

**⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ**

**Μην τοποθετείται το κλιματιστικό σε θέση όπου ενδέχεται να παρουσιαστεί διαρροή αερίου.**
Εάν παρουσιαστεί διαρροή αερίου και το αέριο συσσωρευθεί γύρω από τη μονάδα, ενδέχεται να προκληθεί πυρκαγιά.

**Με την έγκριση του πελάτη, εγκαταστήστε το κλιματιστικό σε θέση που να ανταποκρίνεται στις ακόλουθες προϋποθέσεις.**

- Τοποθετήστε το σε σημείο που να μπορεί να εγκατασταθεί οριζόντια.
- Θέση στην οποία να υπάρχει επαρκής χώρος για επισκευή, συντήρηση ή έλεγχο.
- Θέση στην οποία να μην υπάρχει πρόβλημα ακόμα και με ενδεχόμενη διαρροή νερού.

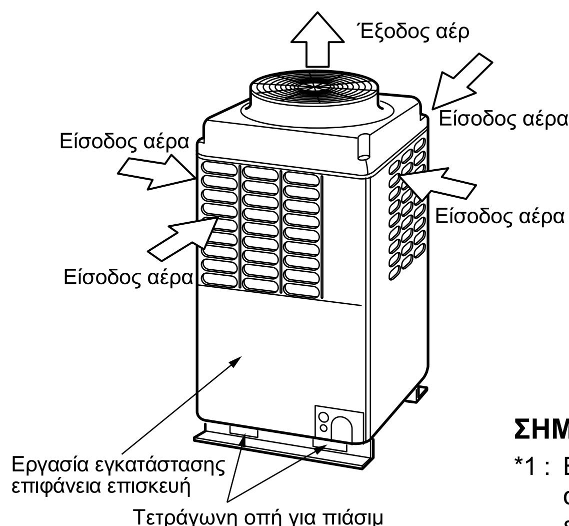
**Τοποθετήστε ηλεκτρικό μονωτικό ανάμεσα στο μεταλικό τμήμα του κτιρίου και στο μεταλλικό τμήμα του κλιματιστικού σύμφωνα με τους Τοπικούς Κανονισμούς.**

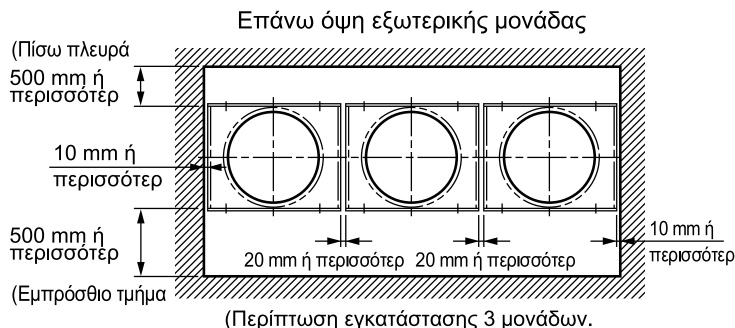
**Αποφύγετε την εγκατάσταση στους παρακάτω χώρους.**

- Σε περιοχή όπου υπάρχει αλμύρα (κοντά σε θάλασσα) ή σε περιοχή με πολλά θειούχα αέρια (περιοχές με θερμά λουτρά) (Εάν επιλέξετε μία από αυτές τις περιοχές, απαιτείται ιδιαίτερη συντήρηση.)
- Θέση όπου παράγεται λάδι (συμπεριλαμβανομένου και του λαδιού μηχανής), ατμός, καπνός λαδιού ή διαβρωτικά αέρια
- Θέση όπου υπάρχει συσκευή που παράγει υψηλές συχνότητες (αναστροφέας, γεννήτρια, ιατρική συσκευή ή εξοπλισμός επικοινωνίας). (Ενδεχόμενη δυσλειτουργία του κλιματιστικού μπορεί να επηρεάσει αρνητικά αυτές τις συσκευές προκαλώντας σφάλματα ελέγχου ή θόρυβο)
- Θέση στην οποία ο αέρας που εξέρχεται από την εξωτερική μονάδα κατευθύνεται στα παράθυρα των γειτόνων.
- Θέση όπου ακούγεται υπερβολικά ο θόρυβος λειτουργίας της εξωτερικής μονάδας. (Ειδικότερα στην οριογραμμή με το γείτονα, εγκαταστήστε ένα κλιματιστικό λαμβάνοντας υπόψη τον παραγόμενο θόρυβο.)
- Θέση που δεν συγκρατεί το βάρος της μονάδας.
- Θέση με λανθασμένο εξαερισμό.

## Θέση εγκατάστασης

Λαμβάνοντας υπόψη τις λειτουργίες, αφήστε επαρκή χώρο για τις εργασίες εγκατάστασης και επισκευής.




(Περίπτωση εγκατάστασης 3 μονάδων.

**ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)**

*1 : Εάν υπάρχει εμπόδιο στην επάνω πλευρά της εξωτερικής μονάδας, αφήστε περίπου 2000mm ή περισσότερο χώρο στο επάνω άκρο της εξωτερικής μονάδας.

*2 : Ρυθμίστε το ύψος εμποδίων γύρω από δύο εξωτερικές μονάδες ώστε να είναι χαμηλότερο από 800mm από το κάτω άκρο της εξωτερικής μονάδας.

**Εξοπλισμός**

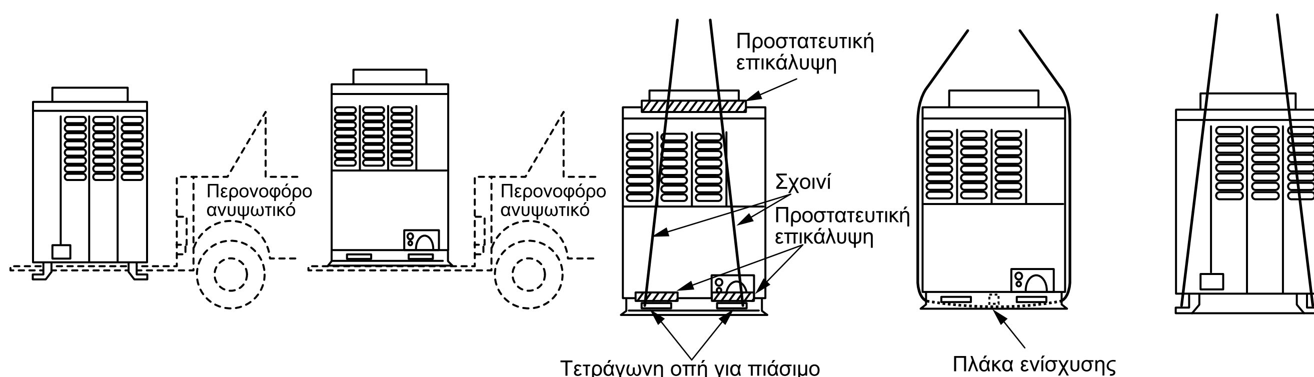
| Αντίστοιχο σε HP | Όνομα μοντέλου εξωτερικής μονάδας | Συνδυασμός εξωτερικής μονάδας | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Μονάδα 1 | Μονάδα 2 | Μονάδα 3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 ∗ | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

Η μονάδα με το σημάδι ∗ δεν μπορεί να συνδυαστεί με άλλη μονάδα. (Μονάδα αποκλειστικά για 12 HP)

# 3 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Πιάστε την εξωτερική μονάδα προσεκτικά μαζί με τα ακόλουθα στοιχεία.

1. **Όταν χρησιμοποιείτε ένα περονοφόρο όχημα, κλπ. για φόρτωση/ξεφόρτωση κατά τη μεταφορά, τοποθετήστε την αρπάγη του περονοφόρου στην τετράγωνη οπή ανάρτησης όπως φαίνεται πιο κάτω.**
2. **Κατά την ανύψωση της μονάδας, εισάγετε ένα σχοινί κατάλληλο για το βάρος της μονάδας στην τετράγωνη οπή και δέστε τη μονάδα από τέσσερις πλευρές. (Στο σημείο επαφής του σχοινιού με την εξωτερική μονάδα τοποθετήστε προστατευτική επικάλυψη ώστε να μην προκληθεί παραμόρφωση ή ρωγμή στην εξωτερική επιφάνεια της εξωτερικής μονάδας) (Παρέχονται οι πλάκες ενίσχυσης για τις πλευρικές επιφάνειες ώστε να μην επηρεάζονται από το σχοινί.)**



# 4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

## ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Κάντε ειδική εγκατάσταση προφύλαξης από ισχυρά καιρικά φαινόμενα όπως τυφώνες και σεισμούς.**
Αν το κλιματιστικό δεν είναι σωστά εγκατεστημένο, ενδέχεται να προκληθεί ατύχημα λόγω πτώσης του.

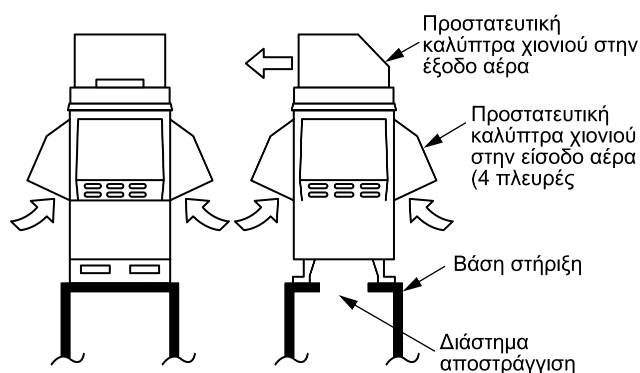
**Κάντε την εγκατάσταση του κλιματιστικού σε θέση που να μπορεί να το στηρίξει.**
Αν το σημείο αυτό δεν είναι επαρκώς ανθεκτικό ενδέχεται να πέσει κάτω και να τραυματιστούν άτομα.

**Η εξωτερική μονάδα αποβάλλει το νερό αποστράγγισης. (Ιδιαίτερα κατά την περίοδο θέρμανσης)**
Τοποθετήστε την εξωτερική μονάδα σε θέση όπου θα γίνεται καλή αποστράγγιση.

**Για την εγκατάσταση, δώστε προσοχή στην ισχύ και την ευθυγράμμιση τη θεμελίωσης προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν παραγωγή θορύβου (Κραδασμός, θόρυβος) κατά τη λειτουργία.**

Κατά την περίοδο που χιονίζει, λάβετε τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην πέφτει χιόνι στην εξωτερική μονάδα. (Δείτε την εικόνα δεξιά.) (Η ανεπαρκής προφύλαξη από την πτώση χιονιού ενδέχεται να προκαλέσει προβλήματα.)

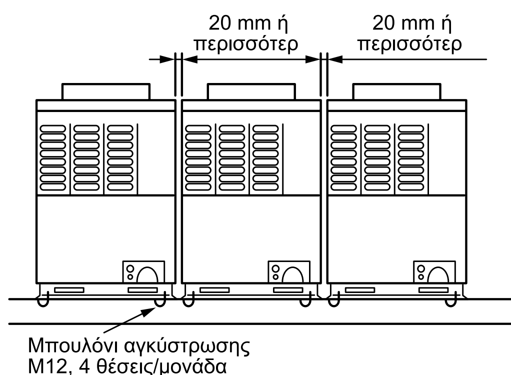
Τοποθετήστε μια υψηλότερη βάση κάτω από τη μονάδα και εγκαταστήστε τις προστατευτικές καλύπτρες από το χιόνι στην είσοδο και στην έξοδο αέρα προκειμένου να μην επηρεάζονται από το χιόνι. (Για τις πιο πάνω εργασίες, κάντε τις απαραίτητες εργασίες στο δάπεδο.)



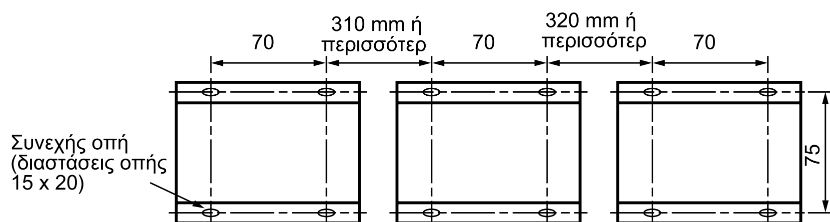

1. Εάν πρόκειται να κάνετε εγκατάσταση πολλαπλών εξωτερικών μονάδων, τοποθετήστε τις μονάδες σε απόσταση 20 mm ή μεγαλύτερη.

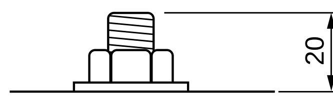
   Στερεώστε κάθε εξωτερική μονάδα με μπουλόνια αγκύστρωσης σε 4 θέσεις.

   Το κατάλληλο μήκος των μπουλονιών αγκύστρωσης είναι 20mm.

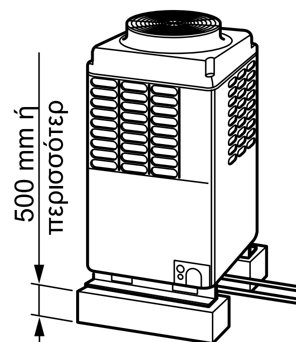



- Το αξονικό βήμα των μπουλονιών αγκύστρωσης είναι το υποδεικνυόμενο πιο κάτω.



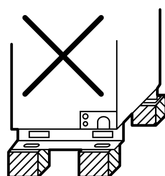




2. Όταν αφαιρείτε τον σωλήνα ψύξης από την κάτω πλευρά, ρυθμίστε το ύψος της βάσης στα 500mm ή υψηλότερα.

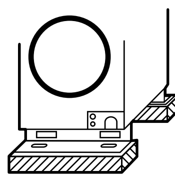


3. Μη χρησιμοποιείτε τέσσερα στηρίγματα για τις τέσσερις γωνίες.

**ΟΧΙ ΕΝΤΑΞΕΙ**

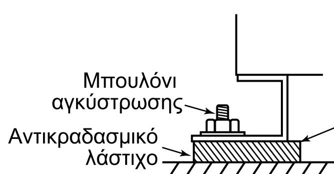


**ΕΝΤΑΞΕΙ**



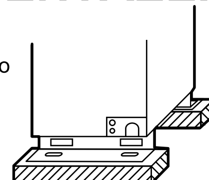
4. Τοποθετήστε το αντικραδασμικό λάστιχο (αντικραδασμικό στοιχείο, κλπ.) με τρόπο ώστε να καλύπτει όλο το ποδαράκι σύσφιξης.

**ΕΝΤΑΞΕΙ**

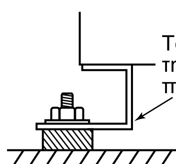



Τοποθετήστε το αντικραδασμικό λάστιχο με τρόπο ώστε να καλύπτει πλήρως το κενό ανάμεσα στο λυγισμένο τμήμα της βάσης και στο έδαφος.

**ΕΝΤΑΞΕΙ**

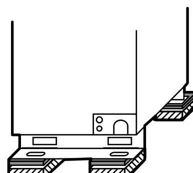


**ΟΧΙ ΕΝΤΑΞΕΙ**

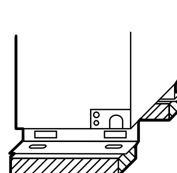


Το λυγισμένο τμήμα της βάσης δεν καλύπτεται πλήρως.

**ΟΧΙ ΕΝΤΑΞΕΙ**

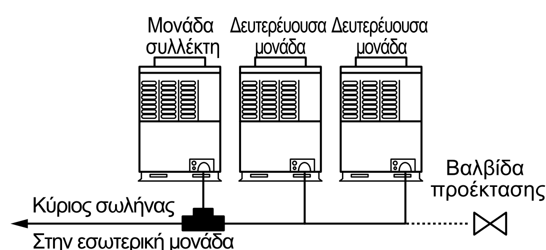


**ΟΧΙ ΕΝΤΑΞΕΙ**



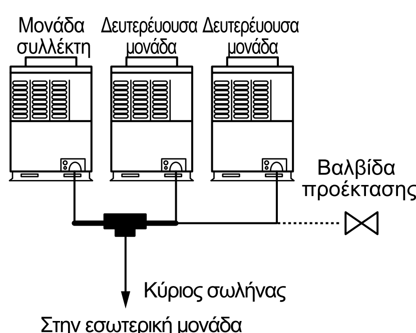
5. Δώστε προσοχή στη σύνδεση της μονάδας συλλέκτη και των μονάδων που ακολουθούν.
   Τακτοποιήστε τις εξωτερικές μονάδες ξεκινώντας από τη μονάδα με μεγαλύτερη χωρητικότητα.
   (A (Μονάδα συλλέκτης) ≥ B ≥ C ≥ D)
6. Δώστε προσοχή στον τρόπο σύνδεσης της μονάδας συλλέκτη και των μονάδων που ακολουθούν.
   1) Χρησιμοποιήστε μια μονάδα συλλέκτη για την εξωτερική μοναδα που πρόκειται να συνδεθεί στον κεντρικό σωλήνα. (Εικόνα 1)
   2) Ωστόσο, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ταφ διακλάδωσης που πωλείται χωριστά για τη σύνδεση του κεντρικού σωλήνα ανάμεσα στους σωλήνες όπως δείχνει η μαυρισμένη γραμμή στην παρακάτω εικόνα. (Εικόνα 2)
   3) Δώστε προσοχή στην κατεύθυνση του συνδέσμου ταφ. (Όπως φαίνεται στην Εικόνα 3, το ταφ δεν μπορεί να συνδεθεί με τρόπο ώστε το ψυκτικού του κύριου σωλήνα να ρέει απευθείας στη μονάδα συλλέκτη.)

**ΕΝΤΑΞΕΙ**



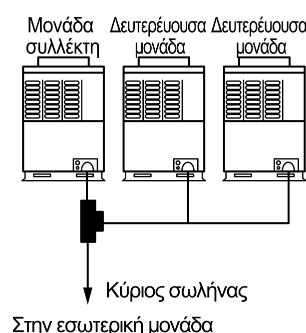

**Εικόνα 1**

**ΕΝΤΑΞΕΙ**




**Εικόνα 2**

**ΟΧΙ ΕΝΤΑΞΕΙ**




**Εικόνα 3**

# 5 ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

**⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**Αν το ψυκτικό αέριο διαρρεύσει κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης αερίστε το χώρο.**

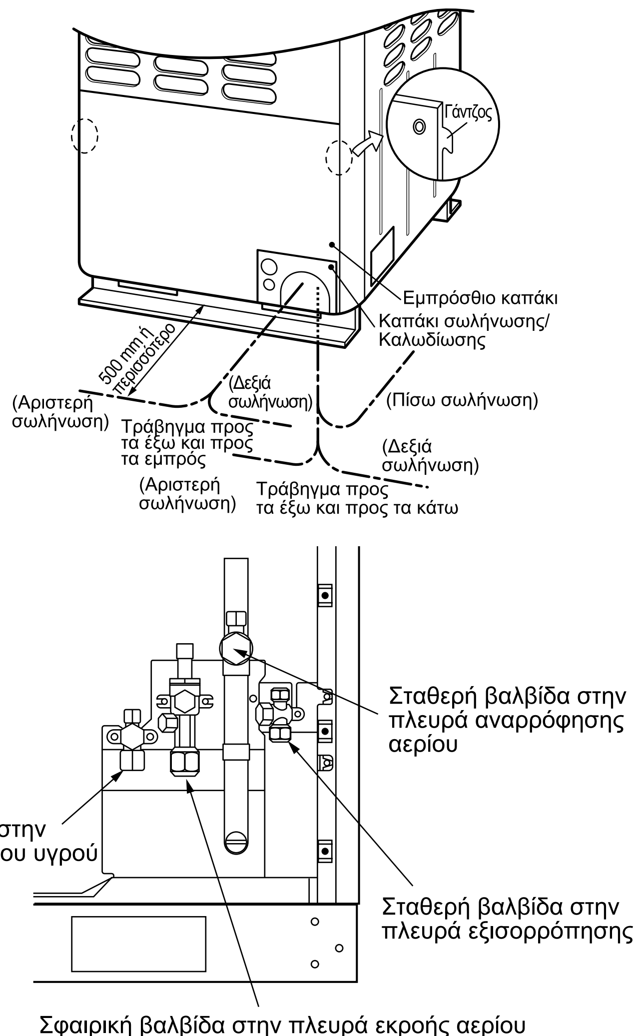
Αν το ψυκτικό αέριο έρθει σε επαφή με φωτιά, ενδέχεται να παραχθεί τοξικό αέριο.

**Μετά την εγκατάσταση, ελέγξτε ώστε να μην υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου.**

Αν το ψυκτικό αέριο διαρρεύσει σε ένα δωμάτιο και έρθει σε επαφή με φωτιά, για παράδειγμα μια θερμάστρας, ηλεκτρικής θέρμάστρας ή κουζίνας, ενδέχεται να παραχθεί τοξικό αέριο.

## Σύνδεση σωλήνα ψυκτικού υγρού

1. Το τμήμα σύνδεσης του σωλήνα ψυκτικού βρίσκεται στην εξωτερική μονάδα.
   Αφαιρέστε το εμπρόσθιο καπάκι και το καπάκι σύνδεσης σωλήνων/καλωδίων. (M5: 9 τμχ.)
   - Όπως φαίνεται στην εικόνα δεξιά, τα άγκυστρα είναι τοποθετημένα δεξιά και αριστερά από το πρόσθιο καπάκι. Σηκώστε και αφαιρέστε το πρόσθιο καπάκι.
2. Μπορείτε να τραβήξετε τους σωλήνες έξω και προς τα κάτω από την εξωτερική μονάδα.
3. Όταν τραβάτε τους σωλήνες προς τα εμπρός, αυτό πρέπει να γίνεται μέσα από το καπάκι σωλήνωσης/καλωδίωσης και αφήνοντας περίπου 500 mm ή περισσότερη απόσταση από τον κύριο σωλήνα που συνδέει την εξωτερική με την εσωτερική μονάδα, για τις εργασίες επισκευής, κλπ. (Για αντικατάσταση του συμπιεστή, απαιτούνται 500 mm ή περισσότερο).
4. Όταν τραβάτε το σωλήνα προς τα κάτω, αφαιρέστε την εκ των προτέρων ανοιγμένη τρύπα στη βασική πλάκα της εξωτερικής μονάδας, τραβήξτε το σωλήνα στην εξωτερική πλευρά της εξωτερικής μονάδας και συνδέστε στη δεξιά/αριστερή ή στην πίσω πλευρά. Ο κύριος σωλήνας εξισορρόπησης πρέπει να είναι έως 4m.




**ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΗ**

Για τη συγκόλληση, χρησιμοποιήστε αέριο άζωτο προκειμένου να αποφύγετε την οξείδωση του εσωτερικού του σωλήνα.

1. Κατά τη συγκόλληση των σωλήνων ψύξης, χρησιμοποιήστε αέριο άζωτο προκειμένου να αποφύγετε την οξείδωση του εσωτερικού των σωλήνων, διαφορετικά ενδέχεται να προκύψει έμφραξη του κύκλου ψύξης λόγω της οξείδωσης.
2. Χρησιμοποιήστε καθαρούς και καινούργιους σωλήνες για το κύκλωμα ψύξης και κάντε τις εργασίες σύνδεσης των σωλήνων φροντίζοντας να μην μπει μέσα νερό ή σκόνη.
3. Για να σφίξετε ή να ξεσφίξετε το ρακόρ χρησιμοποιήστε ένα διπλό γαλλικό κλειδί. Εάν χρησιμοποιηθεί ένα μονό γαλλικό κλειδί, δεν μπορεί να επιτευχθεί η απαιτούμενη σύσφιξη.
   Σφίξτε το ρακόρ με την απαιτούμενη ροπή στρέψης.

| Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα | Ροπή στρέψης. (N•m) |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 έως 18 (1.4 έως 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 έως 42 (3.3 έως 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 έως 62 (5.0 έως 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 έως 82 (6.8 έως 8.2 kgf-m) |

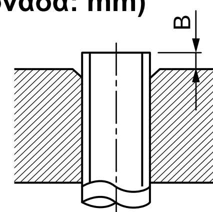
## Μέθοδος σύνδεσης σωλήνων της βαλβίδας (Παράδειγμα)

Χρησιμοποιώντας τους προσαρτημένους σωλήνες, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, συγκολλήστε γωνίες, υποδοχές και σωλήνες, που πωλούνται στην τοπική αγορά.

| MMY- | | Τράβηγμα έξω προς τα εμπρός | Τράβηγμα έξω προς τα κάτω |
|---|---|---|---|
| MAP0802FT8<br>MAP1002FT8 | Σωλήνας υγρού | Χρησιμοποιήστε τον προσαρτημένο σωλήνα για τη σύνδεση. | Σύνδεση σωλήνων επί τόπου (Λυγίζετέ τους ελαφρώς προς τα δεξιά.) |
| | Σωλήνας εκροής αερίου | Χρησιμοποιήστε τον προσαρτημένο σωλήνα (σχήματος L) και συνδέστε τον στην υποδοχή. | Χρησιμοποιήστε τον προσαρτημένο σωλήνα (ίσιος σωλήνας) και συνδέστε τον στην υποδοχή. |
| | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου | Κόψτε τον σωλήνα σχήματος L και συνδέστε τον στην γωνία, τον προσαρτημένο σωλήνα και την υποδοχή. | Κόψτε τον σωλήνα σχήματος L και συνδέστε τον στον προσαρτημένο σωλήνα και την υποδοχή. |
| | | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου<br>Σωλήνας εκροής αερίου<br>Σωλήνας υγρού<br>Σωλήνας αναρρόφησης αερίου<br>Κοπή<br>Σωλήνας σε σχήμα L<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Σωλήνας<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Υποδοχή<br>Σωλήνας<br>Σωλήνας | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου<br>Σωλήνας εκροής αερίου<br>Σωλήνας υγρού<br>Σωλήνας αναρρόφησης αερίου<br>Κοπή<br>Σωλήνας σε σχήμα L<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Σωλήνας<br>Υποδοχή<br>Υποδοχή<br>Σωλήνας<br>Σωλήνας |
| MAP1202FT8 | Σωλήνας υγρού | Χρησιμοποιήστε τον προσαρτημένο σωλήνα για τη σύνδεση. | Σύνδεση σωλήνων επί τόπου (Λυγίζετέ τους ελαφρώς προς τα δεξιά.) |
| | Σωλήνας εκροής αερίου | Χρησιμοποιήστε τον προσαρτημένο σωλήνα και συνδέστε στον στην υποδοχή. | Χρησιμοποιήστε τον προσαρτημένο σωλήνα (ίσιος σωλήνας) και συνδέστε τον στην υποδοχή. |
| | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου | Κόψτε τον σωλήνα σχήματος L και συνδέστε τον στον προσαρτημένο σωλήνα. | Κόψτε τον σωλήνα σχήματος L και συνδέστε τον στον προσαρτημένο σωλήνα και την υποδοχή. |
| | | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου<br>Σωλήνας εκροής αερίου<br>Σωλήνας υγρού<br>Σωλήνας αναρρόφησης αερίου<br>Κοπή<br>Σωλήνας σε σχήμα L<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Σωλήνας<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Υποδοχή<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Υποδοχή<br>Σωλήνας<br>Σωλήνας | Σωλήνας αναρρόφησης αερίου<br>Σωλήνας εκροής αερίου<br>Σωλήνας υγρού<br>Σωλήνας αναρρόφησης αερίου<br>Κοπή<br>Σωλήνας σε σχήμα L<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Προμηθευόμενος σωλήνας<br>Σωλήνας<br>Υποδοχή<br>Υποδοχή<br>Σωλήνας<br>Σωλήνας |

- **Διαμόρφωση του άκρου του χαλκοσωλήνα με το κατάλληλο εργαλείο : B (Μονάδα: mm)**

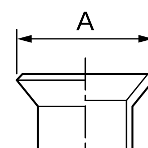
| Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα. | Σκληρός (Τύπος με σύμπλεξη) | | Τύπου Imperial (Πεταλούδα) |
|---|---|---|---|
| | Εργαλείο που χρησιμοποιείται για το R410A | Συμβατικό εργαλείο | |
| 9.5 | 0 έως 0.5 | 1.0 έως 1.5 | 1.5 έως 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | 2.0 έως 2.5 |




* Όταν χρησιμοποιείτε το συμβατικό εργαλείο διαμόρφωσης κωνικού άκρου για τη σύνδεση του σωλήνα του R410A, το άκρο πρέπει να είναι μακρύτερο κατά προσέγγιση. 0.5mm από το σωλήνα του R22 σωλήνας έτσι ώστε το μέγεθος του άκρου να ταιριάζει με το συγκεκριμένο. Καλό είναι να χρησιμοποιείτε ένα μετρητή χαλκοσωλήνα για τη μέτρηση του διαμορφωμένου άκρου.

- **Διαμόρφωση άκρου χαλκοσωλήνα με κατάλληλο εργαλείο διαμόρφωσης: A (Μονάδα: mm)**

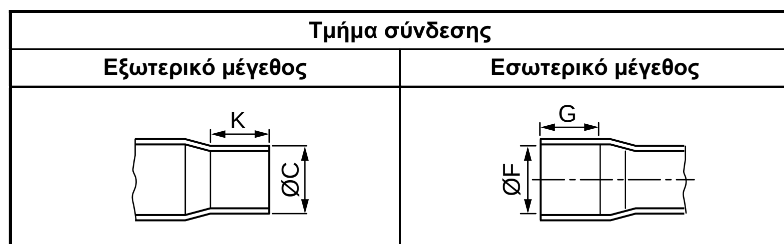
| Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα. | A $^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



# 5 ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

• **Μέγεθος σύζευξης συγκολλημένου σωλήνα**

| Τμήμα σύνδεσης | |
|---|---|
| Εξωτερικό μέγεθος | Εσωτερικό μέγεθος |




(Μονάδα: mm)

| Στάνταρ εξωτερική διάμετρος συνδεδεμένου χαλκοσωλήνα | Τμήμα σύνδεσης | | | | | Ελάχ. πάχος σύζευξης |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Εξωτερικό μέγεθος | Εσωτερικό μέγεθος | Ελάχ. βάθος εισαγωγής | | Τιμή οβάλ τμήματος | |
| | Στάνταρ εξωτ. διάμ. (Επιτρεπόμενη διαφορά) | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | $6.45\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 7 | 6 | 0.06 ή λιγότερο | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | $9.62\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 8 | 7 | 0.08 ή λιγότερο | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | $12.81\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 9 | 8 | 0.10 ή λιγότερο | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | $16.00\ (^{+0.04}_{-0.02})$ | 9 | 8 | 0.13 ή λιγότερο | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | $19.19\ (^{+0.03}_{-0.03})$ | 11 | 10 | 0.15 ή λιγότερο | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | $22.36\ (^{+0.03}_{-0.03})$ | 11 | 10 | 0.16 ή λιγότερο | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | $28.75\ (^{+0.06}_{-0.02})$ | 13 | 12 | 0.20 ή λιγότερο | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | $35.11\ (^{+0.04}_{-0.04})$ | 14 | 13 | 0.25 ή λιγότερο | 1.20 |

## Επιλογή υλικού και μεγέθους σωλήνων

• **Επιλογή υλικού σωλήνων**

Υλικό: Σωλήνας χωρίς συγκόλληση για αποφυγή οξείδωσης του φωσφώρου

• **Κωδικός ικανότητας παροχής εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων**

- Για την εσωτερική μονάδα ο κωδικός ικανότητας παροχής αποφασίζεται ανάλογα με τη σειρά παροχής. (**Πίνακας 1**)
- Ο κωδικός ικανότητας παροχής των εξωτερικών μονάδων αποφασίζεται ανάλογα με τη σειρά παροχής. Αποφασίζεται επίσης ο μέγιστος αριθμός εσωτερικών μονάδων που μπορούν να συνδεθούν και η συνολική τιμή των κωδικών ικανότητας παροχής των εσωτερικών μονάδων. (**Πίνακας 2**)

Σε σύγκριση με τον κωδικό ικανότητας παροχής της εξωτερικής μονάδας, η συνολική τιμή των κωδικών ικανότητας παροχής των εσωτερικών μονάδων που μπορούν να συνδεθούν διαφέρει ανάλογα με τη διαφορά ύψους των εσωτερικών μονάδων.

- Όταν η διαφορά ύψους ανάμεσα στις εσωτερικές μονάδες είναι κάτω από τα 15m: έως το 135% του κωδικού ικανότητας παροχής (Ισοδύναμος με HP) της εξωτερικής μονάδας.
  (Στην περίπτωση του MMY-MAP1202FT: έως 120%)
- Όταν η διαφορά ύψους ανάμεσα στις εσωτερικές μονάδες ξεπερνά τα 15m: Έως το 105% του κωδικού ικανότητας παροχής (Ισοδύναμος με HP) της εξωτερικής μονάδας

### Πίνακας 1

| Σειρά παροχής εσωτερικής μονάδας | Κωδικός παροχής | |
|---|---|---|
| | Ισοδύναμος με HP | Ισοδύναμος με παροχή |
| τύπος 007 | 0.8 | 2.2 |
| τύπος 009 | 1 | 2.8 |
| τύπος 012 | 1.25 | 3.6 |
| τύπος 015 | 1.7 | 4.5 |
| τύπος 018 | 2 | 5.6 |
| τύπος 024 | 2.5 | 7.1 |
| τύπος 027 | 3 | 8 |
| τύπος 030 | 3.2 | 9 |
| τύπος 036 | 4 | 11.2 |
| τύπος 048 | 5 | 14 |
| τύπος 056 | 6 | 16 |
| τύπος 072 | 8 | 22.4 |
| τύπος 096 | 10 | 28 |

### Πίνακας 2

| Ονομασία μοντέλου εξωτερικής μονάδας | Κωδικός παροχής | | Αρ. εσωτερικών μονάδων | Κωδικός παροχής | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ισοδύναμος με HP | Ισοδύναμος με παροχή | | Ισοδύναμος με HP | |
| | | | | Ελάχ. | Μέγ. |
| **MMY-MAP0802FT8** | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| **MMY-MAP1002FT8** | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| **MMY-MAP1202FT8** | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| **MMY-AP1602FT8** | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| **MMY-AP1802FT8** | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| **MMY-AP2002FT8** | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| **MMY-AP2402FT8** | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| **MMY-AP2602FT8** | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| **MMY-AP2802FT8** | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| **MMY-AP3002FT8** | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

## * Επιλογή σωλήνωσης ψυκτικού μέσου

| Αρ. | Στοιχείο | Πλευρά της αναρρόφησης αερίου | Πλευρά της εκροής αερίου | Πλευρά υγρού | | Όνομα μοντέλου εξωτερικής μονάδας |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | Μέγεθος του σωλήνα της εξωτερικής μονάδας | Ø22.2 | Ø 19.1 | Ø 12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø 22.2 | Ø 19.1 | Ø 12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø 28.6 | Ø 19.1 | Ø 12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| Αρ. | Στοιχείο | Πλευρά της αναρρόφησης αερίου | Πλευρά της εκροής αερίου | Πλευρά υγρού | Σωλήνας εξισορρόπησης | Κωδικός συνολικής ισχύος των εσωτερικών μονάδων στην πλευρά ροής προς τα κάτω | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Αντίστοιχο σε ισχύ | Αντίστοιχο σε HP |
| ② | Μέγεθος του σωλήνα σύνδεσης μεταξύ εξωτερικών μονάδων | Ø 28.6 | Ø 22.2 | Ø 15.9 | Ø 9.5 | Κάτω από 61.5 | Κάτω από 22 |

| Αρ. | Στοιχείο | Πλευρά της αναρρόφησης αερίου | Πλευρά της εκροής αερίου | Πλευρά υγρού | | Κωδικός συνολικής ισχύος όλων των εξωτερικών μονάδων | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Αντίστοιχο σε ισχύ | Αντίστοιχο σε HP |
| ③ | Μέγεθος του κύριου σωλήνα | Ø 22.2 | Ø 19.1 | Ø 12.7 | — | Κάτω από 33.5 | Κάτω από 12 |
| | | Ø 28.6 | Ø 19.1 | Ø 12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø 28.6 | Ø 22.2 | Ø 19.1 | | 45.0 έως κάτω από 61.5 | 16 έως κάτω από 22 |
| | | Ø 34.9 | Ø 28.6 | Ø 19.1 | | 61.5 έως κάτω από 73.0 | 22 έως κάτω από 26 |
| | | Ø 34.9 | Ø 28.6 | Ø 22.2 | | Τουλάχιστον 73.0 | Τουλάχιστον 26 |

| Αρ. | Στοιχείο | Πλευρά της αναρρόφησης αερίου | Πλευρά της εκροής αερίου | Πλευρά υγρού | | Κωδικός συνολικής ισχύος όλων των εξωτερικών μονάδων | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Αντίστοιχο σε ισχύ | Αντίστοιχο σε HP |
| ④ | Μέγεθος του σωλήνα μεταξύ τμημάτων διακλάδωσης *1, *2 | Ø 15.9 | Ø 12.7 | Ø 9.5 | — | Κάτω από 18.0 | Κάτω από 6.4 |
| | | Ø 22.2 | Ø 19.1 | Ø 12.7 | | 18.0 έως κάτω από 34.0 | 6.4 έως κάτω από 12.2 |
| | | Ø 28.6 | Ø 22.2 | Ø 15.9 | | 34.0 έως κάτω από 56.5 | 12.2 έως κάτω από 20.2 |
| | | Ø 34.9 | Ø 28.6 | Ø 15.9 | | 56.5 έως κάτω από 70.5 | 20.2 έως κάτω από 25.2 |
| | | Ø 34.9 | Ø 28.6 | Ø 19.1 | | Τουλάχιστον 70.5 | Τουλάχιστον 25.2 |
| ⑤ | Μέγεθος του σωλήνα μεταξύ του άκρου της διακλάδωσης και της μονάδας FS | Ø 15.9 | Ø 12.7 | Ø 9.5 | — | Κάτω από 18.0 | Κάτω από 6.4 |
| | | Ø 22.2 | Ø 19.1 | Ø 12.7 | | Τουλάχιστον 18.0 | Τουλάχιστον 6.4 |

| Αρ. | Στοιχείο | Πλευρά της αναρρόφησης αερίου | Πλευρά της εκροής αερίου | Πλευρά υγρού | | Τάξη ισχύος της εσωτερικής μονάδας | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | Σωλήνωση της εσωτερικής μονάδας | Ø 9.5 | — | Ø 6.4 | — | Τύποι 007 έως 012 | |
| | | Ø 12.7 | — | Ø 6.4 | | Τύποι 015 έως 018 | |
| | | Ø 15.9 | — | Ø 9.5 | | Τύποι 024 έως 056 type | |
| | | Ø 22.2 | — | Ø 12.7 | | Τύποι 072 έως 096 type | |
| ⑦ | Σωλήνωση της εσωτερικής μονάδας (Μεταξύ διακλάδωσης και εσωτερικής μονάδας) *2 | Ø 9.5 | — | Ø 6.4 | — | Όως 15 μ. | Τύποι 007 έως 012 |
| | | Ø 12.7 | — | Ø 9.5 | | 15 μ. και πάνω | |
| | | Ø 12.7 | — | Ø 6.4 | | Όως 15 μ. | Τύποι 015 έως 018 |
| | | Ø 15.9 | — | Ø 9.5 | | 15 μ. και πάνω | |
| | | Ø 15.9 | — | Ø 9.5 | | Τύποι 024 έως 056 | |
| | | Ø 22.2 | — | Ø 12.7 | | Τύποι 072 έως 096 | |

## * Επιλογή για τμήμα διακλάδωσης

| Αρ. | Στοιχείο | | Κωδικός συνολικής ισχύος της εσωτερικής μονάδας | | Όνομα μοντέλου | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Αντίστοιχο σε ισχύ | Αντίστοιχο σε HP | Για σωλήνωση 3 | Για σωλήνωση 2 |
| ⑧ | Συναρμογή διακλάδωσης σχήματος Y *3, *4 | | Κάτω από 18.0 | Κάτω από 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | 18.0 έως κάτω από 40.0 | 6.4 έως κάτω από 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | 40.0 έως κάτω από 70.5 | 14.2 έως κάτω από 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | Τουλάχιστον 70.5 | Τουλάχιστον 25.2 | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | Συλλέκτης διακλάδωσης *3, *4. *5 | Για διακλάδωση 4 | Κάτω από 40.0 | Κάτω από 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | 40.0 έως κάτω από 70.5 | 14.2 έως κάτω από 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | Για διακλάδωση 8 | Κάτω από 40.0 | Κάτω από 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | 40.0 έως κάτω από 70.5 | 14.2 έως κάτω από 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | Συναρμογή διακλάδωσης σχήματος T (Για σύνδεση εξωτερικής μονάδας) | | Στη συσκευασία του RBM-BT13FE περιλαμβάνεται μόνο ένας σωλήνας για τον καθένα από τους τέσσερις τύπους σωλήνων συναρμογής σχήματος T. Όταν εργαστείτε στον τόπο της εγκατάστασης, παρακαλούμε προμηθευτείτε όσους σωλήνες χρειάζονται για το κάθε σύστημα που χρησιμοποιείται.<br>• Σωλήνας εξισορρόπησης (Ø 9.52) X 1<br>• Σωλήνωση στην πλευρά του υγρού (Ø 12.7 έως Ø 22.2) X 1<br>• Σωλήνωση στην πλευρά εκροής του αερίου(Ø 19.1 έως Ø 28.6) X 1<br>• Σωλήνωση στην πλευρά αναρρόφησης του αερίου(Ø 22.2 έως Ø 38.1) X 1 | | RBM-BT13FE | |

# 5 ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

## * Επιλογή μονάδας FS

| Αρ. | Όνομα μοντέλου | Κωδικός συνολικής ισχύος της εσωτερικής μονάδας<br>Αντίστοιχο σε ισχύ (kW) | Μέγ. αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων |
|---|---|---|---|
| ⑩ | RBM-Y1122FE | Κάτω από 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | 11.2 έως κάτω από 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | Όως 18.0 έως 28.0 | 8 |

## * Ελάχιστο πάχος τοιχώματος για τον τύπο R410A

| Μαλακό | Ημίσκληρο ή σκληρό | Εξωτερική διάμ. (ίντσες) | Εξωτερική διάμ. (χλστ.) | Ελάχιστο πάχος τοιχώματος (χλστ.) |
|---|---|---|---|---|
| OK | OK | 1/4” | 6.35 | 0.80 |
| OK | OK | 3/8” | 9.52 | 0.80 |
| OK | OK | 1/2” | 12.70 | 0.80 |
| OK | OK | 5/8” | 15.88 | 1.00 |
| NG | OK | 3/4” | 19.05 | 1.00 |
| NG | OK | 7/8” | 22.20 | 1.00 |
| NG | OK | 1.1/8” | 28.58 | 1.00 |
| NG | OK | 1.3/8” | 34.92 | 1.10 |

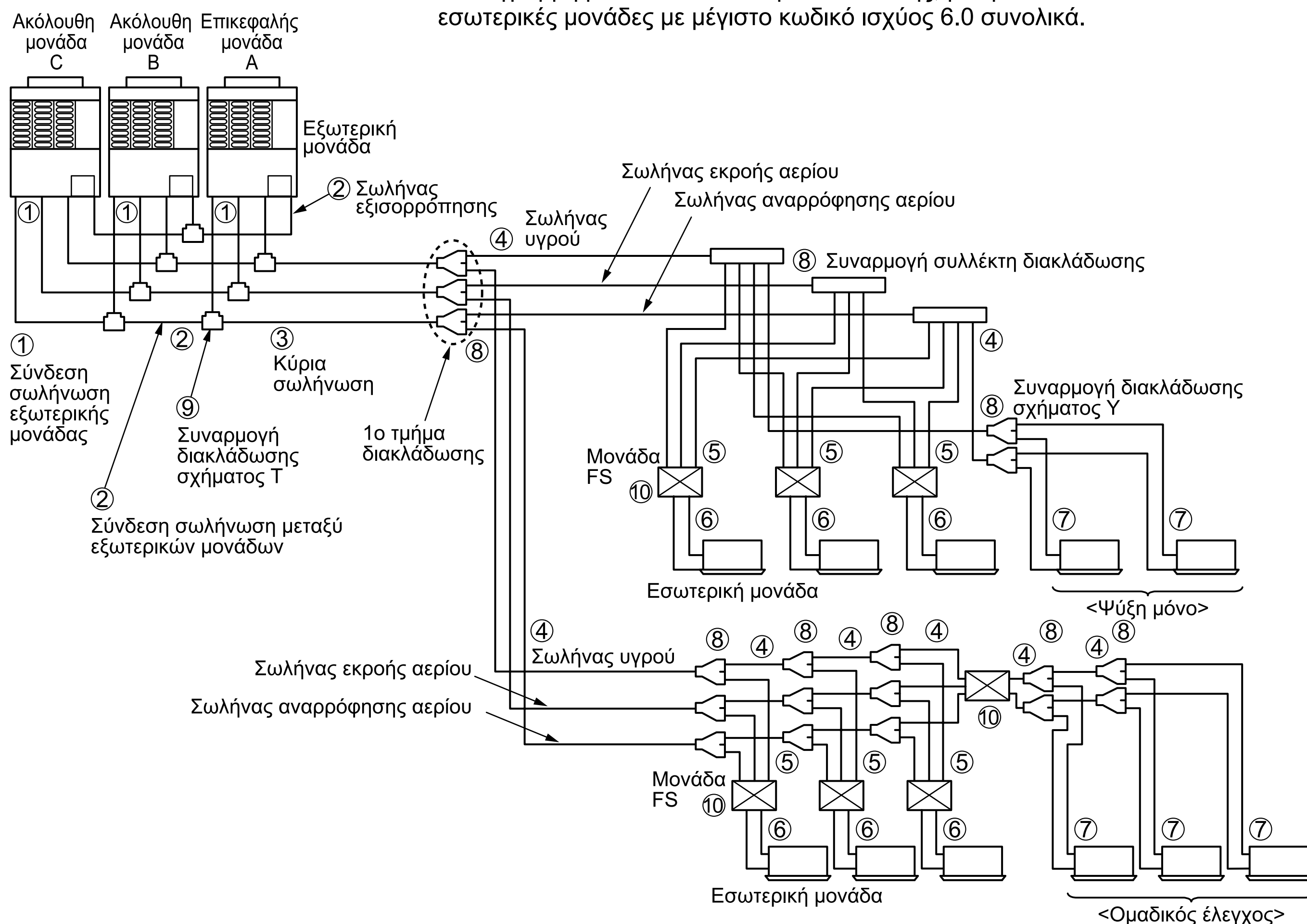
*1 Σε περίπτωση που το μέγεθος του σωλήνα υπερβαίνει το μέγεθος του κύριου σωλήνα, θα πρέπει να κοπεί στο ίδιο μέγεθος του κύριου σωλήνα.

*2 Οι 2 σωλήνες εσωτερικής μονάδας για ψύξη μόνο θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν με τον σωλήνα υγρού και τον σωλήνα αναρρόφηση του αερίου.

*3 Ο σωλήνας διακλάδωσης πάνω στην 1η διακλάδωση θα πρέπει να επιλεχθεί σύμφωνα με τον κωδικό ισχύος για την εξωτερική μονάδα.

*4 Σε περίπτωση που ο κωδικός συνολικής ισχύος για τις εσωτερικές μονάδες είναι μεγαλύτερος από τον κωδικό ισχύος για την εξωτερική μονάδα, το μέγεθος του σωλήνα θα πρέπει να επιλεχθεί με κωδικό ισχύος για την εξωτερική μονάδα.

*5 Για 1 γραμμή μετά τον συλλέκτη διακλάδωσης, μπορούν να συνδεθούν εσωτερικές μονάδες με μέγιστο κωδικό ισχύος 6.0 συνολικά.



## Επιτρεπόμενο μήκος σωλήνα ψυκτικού υγρού και διαφορά ύψους

Ακόλουθη μονάδα

Επικεφαλής μονάδα

Ακόλουθη μονάδα B

Διαφορά ύψους μεταξύ των εξωτερικών μονάδων H3 < 5 m

Outdoor unit

Κύρια σωλήνωση διακλάδωση σχήματος

La LA Lb Lc

Κύρια σωλήνωση σύνδεσης μεταξύ εξωτερικών μονάδων Μήκος που αντιστοιχεί στη μακρινότερη σωλήνωση μεταξύ των εξωτερικών μονάδων LO < 25 m.

L1

Σωλήνωση διακλάδωσης L2 Συλλέκτης διακλάδωση

Σωλήνωση σύνδεσης της εσωτερικής μονάδας

1ο τμήμα διακλάδωση

L9

Διαφορά ύψους μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων H1 < 50 m.

L3

Μονάδα FS

Εσωτερική μονάδα <Ψύξη μόνο <Ψύξη μόνο

Μήκος που αντιστοιχεί στη μακρινότερη σωλήνωση L < 150 m

Μήκος που αντιστοιχεί στη μακρινότερη σωλήνωση μετά την η διακλάδωση Li < 50 m

Lj

L4 L5 L6 L7 L8

Μονάδα FS

Μονάδα FS

Lh

Εσωτερική μονάδα

Διαφορά ύψους μεταξύ των εσωτερικών μονάδων H2 < 35 (Για την πάνω εξωτερική μονάδα

Διαφορά ύψους μεταξύ των εσωτερικών μονάδων σε ομαδικό έλεγχος από μονάδα FS H4 < 0.5 m.

Εσωτερική μονάδα στην οποία είναι συνδεδεμένη η καλωδίωση ελέγχου της μονάδα FS.

<Ομαδικός έλεγχος>

Στην περίπτωση σύνδεσης πολλών εσωτερικών μονάδων σε μία μόνο μονάδα FS.

- Προφυλάξεις που αφορούν την εγκατάσταση/κατασκευ
  1) Η κύρια εξωτερική μονάδα που είναι συνδεδεμένη με τη σωλνωση μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας ορίζεται ως "A (Επικεφλής μονάδα)"
  2) Τοποθετήστε τις μονάδες κατά σειρά ισχύος της εξωτερικής μονάδας. (A (Επικεφαλής μονάδα) > B > C > D
  3) Για τον συνδυασμό των εξωτερικών μονάδων, δείτε τη λίστα "Συνδυασμός εξωτερικής μονάδας" λίστα.

**Σημείωση**

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται μέθοδος σύνδεσης <Παρ.2>, μπορεί να επιστρέψει στην επικεφαλής μονάδα μεγάλη ποσότητα ψυκτικού υγρού και ψυκτικού λαδιού.

Συνεπώς, τοποθετήστε τη συναρμογή σχήματος T έτσι ώστε το άδι να μην μπορεί να εισχωρήσει κατευθείαν.

**<Παρ. 1>** Επικεφαλής μονάδα A — Ακόλουθη μονάδα B — Ακόλουθη μονάδα C

**ΕΝΤΑΞΕ**

**<Παρ. 2>** Επικεφαλής μονάδα A — Ακόλουθη μονάδα B — Ακόλουθη μονάδα C

**ΟΧΙ ΚΑΛΟ**

### • Επιτρεπτό μήκος/διαφορά ύψους σωλήνα ψυκτικού μέσου

| | | | Επιτρεπτ ή τιμή | Τμήμα σωλήνα |
|---|---|---|---|---|
| Μήκος σωλήνα | Συνολικό μήκος επέκτασης σωλήνα (Σωλήνας υγρού/πραγματικό μήκος) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | Μήκος μακρινότερης σωλήνωσης L (*1) | Πραγματικό μήκος | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | Αντίστοιχο μήκος | 150 m | |
| | Μέγ. αντίστοιχο μήκος της κύριας σωλήνωσης | | 85 m | L1 |
| | Αντίστοιχο μήκος της μακρινότερης σωλήνωσης από την 1η διακλάδωση Li (*1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | Μέγ. πραγματικό μήκος της σωλήνωσης σύνδεσης της εσωτερικής μονάδας | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | Μέγ. πραγματικό μήκος μεταξύ της μονάδας FS και της εσωτερική μονάδας (*2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | Μέγ. αντίστοιχο μήκος του σωλήνα σύνδεσης της εξωτερικής μονάδας LO (*1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | Μέγ. πραγματικό μήκος του σωλήνα σύνδεσης της εξωτερικής μονάδας | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | Μέγ. αντίστοιχο μήκος μεταξύ της μονάδας FS και της εσωτερικής μονάδας Lj | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q |
| | Μέγ. πραγματική απόσταση μεταξύ της μονάδας FS και της εσωτερικής μονάδας με την οποία είναι συνδεδεμένη η μονάδα FS με καλωδίωση ελέγχου Lh (*2) | | 15 m | L7 + o |
| Διαφορά ύψους | Διαφορά ύψους μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας H1 | Πάνω εξωτερική μονάδα | 50 m | — |
| | | Κάτω εξωτερική μονάδα | 30 m | — |
| | Διαφορά ύψους μεταξύ των εσωτερικών μονάδων H2 | Πάνω εξωτερική μονάδα | 35 m | — |
| | | Κάτω εξωτερική μονάδα | 15 m | — |
| | Διαφορά ύψους μεταξύ των εξωτερικών μονάδων H3 | | 5 m | — |
| | Διαφορά ύψους μεταξύ των εσωτερικών μονάδων σε ομαδικό έλεγχος από μονάδα FS H4 | | 0.5 m | — |

*1 : Τη μακρινότερη εσωτερική μονάδα από την 1η διακλάδωση ονομάζουμε C, και τη μακρινότερη εσωτερική μονάδα από την 1η διακλάδωση ονομάζουμε (q).

*2 : Το προσαρτημένο καλώδιο σύνδεσης μπορ να χρησιμοποιηθεί για μέχρι 5 μ. μήκος σωλήνα μεταξύ εσωτερικής μονάδας και μονάδας FS. Όταν το μήκος του σωλήνα μεταξύ της εσωτερικής μονάδας και της μονάδας FS υπερβαίνει τα 5 μ., θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το κιτ καλωδίων σύνδεσης (RBC-CBK15FE).

### • Περιορισμοί για το σύστημα

| | | |
|---|---|---|
| Μέγ. αριθμός συνδυασμένων εξωτερικών μονάδων | 3 μονάδες | |
| Μέγ. ισχύς των συνδυασμένων εξωτερικών μονάδων | 84.0 kW | |
| Μέγ. αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων | 48 μονάδες | |
| Μέγ. ισχύς αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων | H2 ≤ 15 m | 135% (*3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| Ελάχ. ισχύς αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων | Εξωτερική χωρητικότητα : 70% | |

*3 : MMY-MAP1202FT8 έως 120%.

Σημείωση 1) Συνδυασμός εξωτερικής μονάδας: Επικεφαλής μονάδα (1 μονάδα) + Ακόλουθη μονάδα (0 έως 2 μονάδες). Η επικεφαλής μονάδα είναι η εξωτερική μονάδα που βρίσκεται πιο κοντά στις συνδεδεμένες εσωτερικές μονάδες.

Σημείωση 2) Εγκαταστήστε τις εξωτερικές μονάδες κατά σειρά ισχύος. (Επικεφαλής μονάδα ≥ Ακόλουθη μονάδα 1 ≥ Ακόλουθη μονάδα 2)

Σημείωση 3) Δείτε τον πίνακα συνδυασμών της εξωτερικής μονάδας στη σελίδα 124.

Σημείωση 4) Η σωλήνωση προς τις εσωτερικές μονάδες θα πρέπει να είναι κάθετη στη σωλήνωση προς την επικεφαλής εξωτερική μονάδα, όπως φαίνεται στο <Παρ. 1>. Μην κάνετε σύνδεση σωλήνωσης προς τις εσωτερικές μονάδες στην ίδια κατεύθυνση με την επικεφαλής εξωτερική μονάδα, όπως φαίνεται στο <Παρ. 2>.

## Δοκιμή αεροστεγανότητας

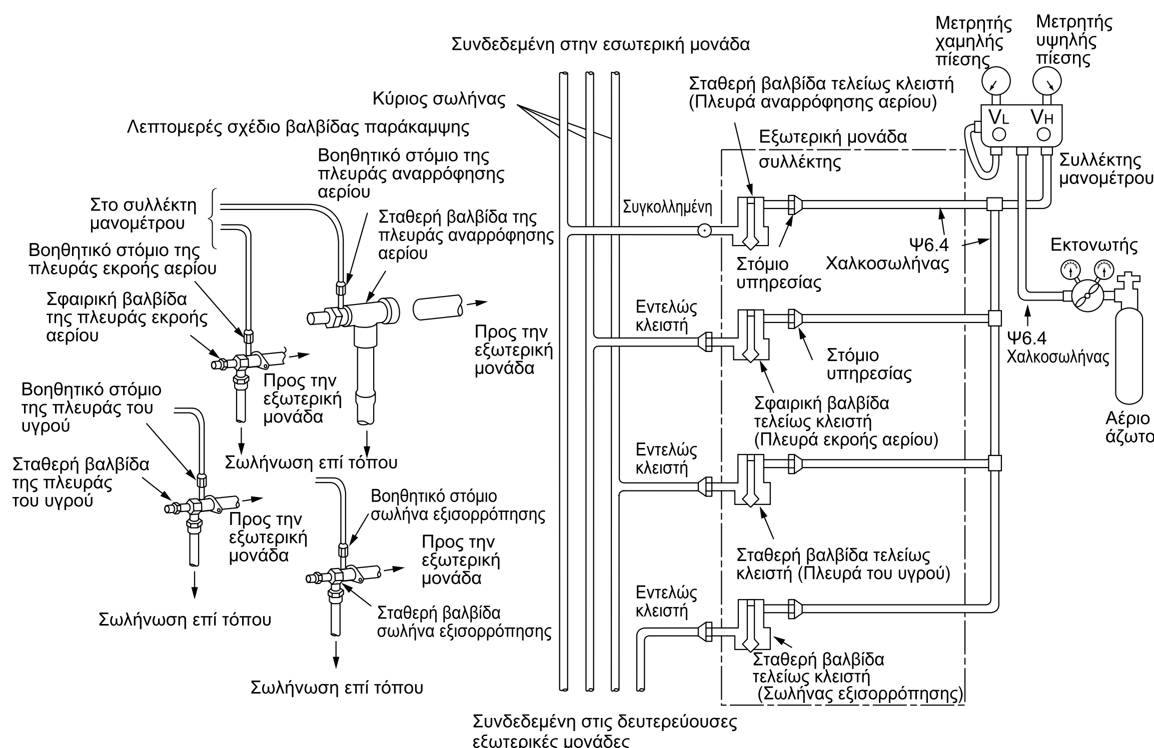
Αφού τελειώσει σωλήνωση του ψυκτικού μέσου, κάντε μια δοκιμή αεροστεγανότητας. Για τον σκοπό αυτόν, συνδέστε μια φιάλη αζώτου, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, και εφαρμόστε πίεση.

- Φροντίστε να ασκείται πίεση από τα βοηθητικά στόμια των σταθερών βαλβίδων (ή σφαιρικών βαλβίδων) στην πλευρά του υγρού, την πλευρά εκροής αερίου, την πλευρά εξισορρόπησης και την πλευρά αναρρόφησης αερίου.
- Η δοκιμή αεροστεγανότητας μπορεί να γίνει μόνο στα βοηθητικά στόμια στην πλευρά του υγρού, την πλευρά εκροής αερίου και την πλευρά αναρρόφησης αερίου της εξωτερικής μονάδας.
- Κλείστε τελείως τις βαλβίδες στην πλευρά του υγρού, την πλευρά εκροής αερίου, την πλευρά εξισορρόπησης και την πλευρά αναρρόφησης αερίου. Επειδή υπάρχει πιθανότητα το άζωτο να εισέλθει στον κύκλο του ψυκτικού μέσου, ξανασφίξτε τις ράβδους των βαλβίδων πριν εφαρμόσετε πίεση. (Δεν χρειάζεται να ξανασφίξετε τις ράβδους των βαλβίδων στην πλευρά εκροής αερίου γιατί αυτές είναι σφαιρικές βαλβίδες.)
- Σε κάθε γραμμή ψυκτικού μέσου πρέπει να ασκείται πίεση βαθμιαία με βήματα στην πλευρά του υγρού, πλευρά εκροής του αερίου, πλευρά εξισορρόπησης και πλευρά αναρρόφησης του αερίου.

**Φροντίστε να ασκείται πίεση στην πλευρά αναρρόφησης αερίου, την πλευρά εκροής αερίου, την πλευρά του υγρού και την πλευρά εξισορρόπησης.**

**ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΗ**

Ποτέ μην χρησιμοποιείτε “Οξυγόνο”, “Εύφλεκτο αέριο” και “Τοξικό αέριο” για το τεστ αεροστεγανότητας.




**ΒΉΜΑ 1** : Διοχετεύστε πίεση 0.3 MPa (3.0kg/cm²G) για 3 λεπτά ή περισσότερο.
**ΒΉΜΑ 2** : Διοχετεύστε πίεση MPa (15kg/cm²G) για 3 λεπτά ή περισσότερο.
(Διαθέσιμο για ανίχνευση μεγάλης διαρροής)
**ΒΉΜΑ 3** : Διοχετεύστε πίεση 3.73 MPa (38kg/cm²G) για περίπου 24 ώρες. Διαθέσιμο για ανίχνευση αργής διαρροής

- Ελέγξτε την πίεση κάτω.

Χωρίς πίεση κάτω: Αποδεκτό    Πίεση κάτω: Ελέγξτε τη θέση διαρροής

(Ωστόσο, εάν υπάρχει διαφορά της θερμοκρασίας του χώρου όταν η πίεση διοχετεύθηκε και έχουν περάσει 24 ώρες, η πίεση μεταβάλλεται κατά περίπου 0.01MPa (0.1kg/cm²G) για 1°C. Διορθώστε την πίεση.)

### Έλεγχος θέσης διαρροής

Όταν η πίεση κάτω ανιχνεύεται στο ΒΗΜΑ 1, ΒΗΜΑ ή 2 ΒΗΜΑ 3 ελέγξτε τη διαρροή στα σημεία σύνδεσης.
Ελέγξτε τη διαρροή, ελέγχοντας ακουστικά, με το διάκενο, με ουσία αφρού, κλπ. και εάν παρατηρηθεί διαρροή κάντε επανασυγκόλληση ή επανασφίξιμο του ρακόρ.

## Εξαέρωση

Για την εξαέρωση κατά την εγκατάσταση (Εκκενώστε τον αέρα στους σωλήνες σύνδεσης), χρησιμοποιείστε τη μέθοδο με “**Αντλία κενού**" με προοπτική την προστασία του περιβάλλοντος.

- Για την προστασία του περιβάλλοντος μην διοχετεύετε το αέριο φλον στον αέρα.
- Με μια αντλία κενού, αφαιρέστε το απομένον αέριο (αέριο άζωτο, κλπ.) από τη μονάδα. Εάν παραμείνει αέριο, ενδέχεται να προκληθεί απώλεια αισθήσεων

Μετά τη δοκιμή αεροστεγανότητας, εκκενώστε το άζωτο. Μετά συνδέστε τον μετρητή με διακλαδωμένη σωλήνωση στα βοηθητικά στόμια στην πλευρά αναρρόφησης αερίου, την πλευρά εκροής αερίου και την πλευρά του υγρού, και συνδέστε την αντλία εκκένωσης όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Φροντίστε να κάνετε εκκένωση για την πλευρά αναρρόφησης αερίου, την πλευρά εκροής αερίου, την πλευρά του υγρού και την πλευρά εξισορρόπησης.

- Φροντίστε να κάνετε εκκένωση από την πλευρά αναρρόφησης αερίου, την πλευρά εκροής αερίου, την πλευρά του υγρού και την πλευρά εξισορρόπησης.
- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε μια αντλία κενού με λειτουργία μέτρησης ροής ώστε το λάδι στην αντλία να μην επιστρέφει στο σωλήνα του κλιματιστικού όταν κλείσει η αντλία. (Εάν το λάδι στην αντλία κενού εισχωρήσει στο κλιματιστικό με ψυκτικό R410A, προκαλείται πρόβλημα στον κύκλο ψύξης.)



- Χρησιμοποιήστε μια αντλία κενού με υψηλό βαθμό αφαίρεσης κενού (κάτω από 755mmHg) και ένα φαρδύ στόμιο εξαγωγής (πάνω από 40L/λεπτό).
- Κάντε την εκκένωση για 2 ή 3 ώρες, αν και ο χρόνος διαφέρει ανάλογα με το μήκος του σωλήνα.
  Σε αυτό το σημείο, ελέγξτε αν όλες οι σταθερές βαλβίδες, στην πλευρά αναρρόφησης και εκροής αερίου, την πλευρά του υγρού και την πλευρά εξισορρόπησης, είναι τελείως κλειστές.
- Εάν η ποσότητα κενού δεν μειώνεται κάτω από -755mmHg ακόμα και μετά από εφαρμογή κενού για 2 ώρες ή περισσότερο, συνεχίστε την εφαρμογή κενού για μία επιπλέον ώρα. Εάν δεν μπορεί να επιτευχθεί κενό -755mmHg ή λιγότερο ελέγξτε τη θέση διαρροής.
- Όταν η βαλβίδα κενού φτάσει στα -755mmHg ή λιγότερο μετά από εφαρμογή κενού για 2 ώρες ή περισσότερο, κλείστε εντελώς τις βαλβίδες VL και VH του συλλέκτη μανόμετρου, σταματήστε την αντλία κενού, αφήστε όπως είναι για 1 ώρα και στη συνέχεια ελέγξτε αν αλλάζει ο βαθμός κενού. Εάν έχει αλλάξει, ενδέχεται να υπάρχει διαρροή. Ελέγξτε τη θέση διαρροής
- Όταν ολοκληρωθεί η πιο πάνω διαδικασία εφαρμογής κενού, αλλάξτε την αντλία κενού με έναν κύλινδρο ψύξης και προχωρήστε στην συμπλήρωση ψυκτικού.

# 5 ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

## Προσθήκη ψυκτικού

Μετά τις εργασίες κενού, αλλάξτε την αντλία κενού με μια φιάλη ψυκτικού και στη συνέχεια αρχίστε τη συμπληρωματική προσθήκη ψυκτικού.

### Υπολογισμός επιπλέον ποσότητας πλήρωσης ψυκτικού

Το ψυκτικό υγρό πλήρωσης από το εργοστάσιο δεν περιλαμβάνει την ποσότητα ψυκτικού που απαιτείται για τους τοπικούς σωλήνες.

Για το ψυκτικό πλήρωσης των τοπικών σωλήνων, υπολογίστε την ποσότητα και συμπληρώστε.

**ΣΗΜΕΊΩΣΗ)** Εάν το αποτέλεσμα του υπολογισμού του επιπλέον ψυκτικού δείχνει μείον, χρησιμοποιήστε το κλιματιστικό χωρίς συμπληρωματικό ψυκτικό.

| Μοντέλο εξωτερικής μονάδας | **MMY-MAP0802FT8** | **MMY-MAP1002FT8** | **MMY-MAP1202FT8** |
|---|---|---|---|
| Ποσότητα πλήρωσης (kg) | 11.5 | | |

**Επιπλέον ποσότητα ψυκτικού επί τόπου = ( Πραγματικό μήκος σωλήνα υγρού X Επιπλέον ποσότητα ψυκτικού για 1 m σωλήνας υγρού (Πίνακας 1) ) X 1.3**

Παράδειγμα: Πρόσθετη ποσότητα φόρτισης R (kg) = {(L1 X 0.025kg/m) + (L2 X 0.055kg/m) + (L3 X 0.105kg/m)} X 1.3

L1 : Πραγματικό συνολικό μήκος του σωλήνα υγρού Ø6.4 (μέτρα)
L2 : Πραγματικό συνολικό μήκος του σωλήνα υγρού Ø9.5 (μέτρα)
L3 : Πραγματικό συνολικό μήκος του σωλήνα υγρού Ø12.7 (μέτρα)
Σύστημα: 10 HP

**Πίνακας 1**

| Διάμ. σωλήνα υγρού (χλστ.) | Πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού/1m σωλήνα υγρού (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

**Πίνακας 2**

| Συνδυασμός (HP) | Συνδυασμός εξωτερικής μονάδας (HP) | | | C (Ποσότητα ρύθμισης ψυκτικού μέσου) (χλγ.) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### Αλλαγή ψυκτικού

- Με τη βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας κλειστή, γεμίστε με ψυκτικό υγρό τη θυρίδα υπηρεσίας στην πλευρά υγρού.
- Αν δεν μπορεί να φορτιστεί η καθορισμένη ποσότητα ψυκτικού μέσου, ανοίξτε τελείως τις βαλβίδες της εξωτερικής μονάδας στις πλευρές του υγρού και της εκροής/αναρρόφησης αερίου, βάλτε το κλιματιστικό σε λειτουργία COOL (Ψύξη) με την προϋπόθεση ότι η βαλβίδα στην πλευρά αναρρόφησης αερίου να είναι λίγο γυρισμένη προς τη μεριά του κλεισίματος, και μετά προσθέστε ψυκτικό μέσα στο βοηθητικό στόμιο στην πλευρά του αερίου. Αυτή τη φορά, φράξτε ελαφρώς το ψυκτικό μέσω της βαλβίδας της φιάλης ώστε να μπορείτε να προσθέσετε ψυκτικό υγρό. Το ψυκτικό υγρό μπορεί να φορτιστεί ξαφνικά, γι' αυτό φροντίστε να προσθέσετε το ψυκτικό βαθμιαία.
- Εάν διαρρέει το ψυκτικό και παρουσιαστεί έλλειψη ψυκτικού στο σύστημα, ανακτήστε το ψυκτικό στο σύστημα και επαναπληρώστε με ψυκτικό μέχρι τη σωστή στάθμη.

**ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΗ**

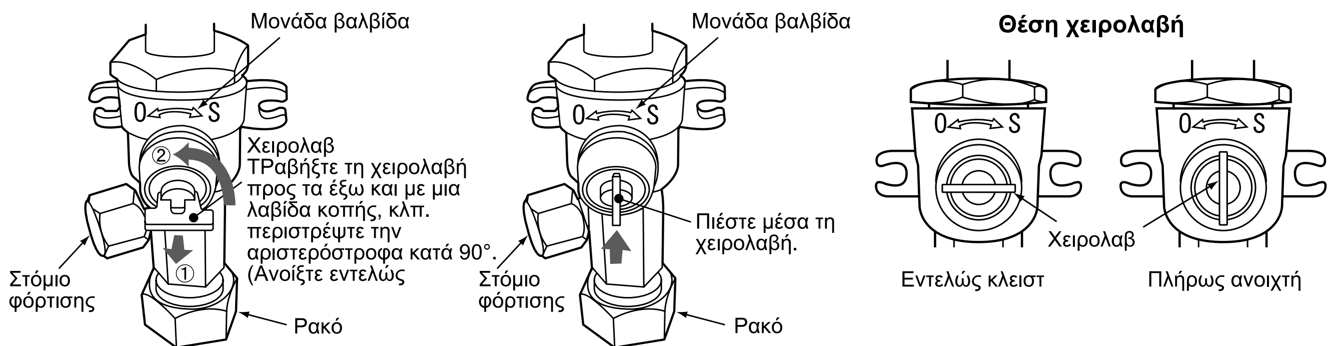
**<Είσοδος συμπληρωματική ποσότητας ψυκτικού>**

- Συμπληρώστε την κολόνα καταχώρισης προσθήκης ψυκτικού στην πλακέτα του σχεδιαγράμματος καλωδίωσης με την επιπλέον ποσότητα ψυκτικού που χρησιμοποιήθηκε κατά την εγκατάσταση, τη συνολική ποσότητα ψυκτικού και το όνομα του τεχνικού ο οποίος έκανε την πλήρωση ψυκτικού κατά την εγκατάσταση.
- Συνολική ποσότητα ψυκτικού σημαίνει τη συνολική ποσότητα από το εργοστάσιο και την ποσότητα που προστέθηκε κατά την εγκατάσταση. Η ποσότητα ψυκτικού από το εργοστάσιο είναι αυτή που περιγράφεται στην "Πλακέτα της Μονάδας".

## Πλήρες άνοιγμα βαλβίδας

- Ανοίξτε τη βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας εντελώς.
- Χρησιμοποιώντας εξαγωνικό γαλλικό κλειδί 4 χλστ., ανοίξτε τελείως τις ράβδους των βαλβίδων στις πλευρές του υγρού.
- Χρησιμοποιώντας μηχανικό κλειδί, κλπ., ανοίξτε τελείως τη ράβδο της σταθερής βαλβίδας στην πλευρά αναρρόφησης αερίου.
- Με μια πένσα, ανοίξτε εντελώς τη λαβή της βαλβίδας με σφαίρα (MMY-MAP0501∗, MAP0601∗) στην πλευρά αερίου. Δώστε προσοχή γιατί ο χειρισμός της βαλβίδας με σφαίρα διαφέρει από τη βαλβίδα παράκαμψης.

**Πώς θα ανοίξετε τη βαλβίδα με σφαίρα στην πλευρά αερίου**



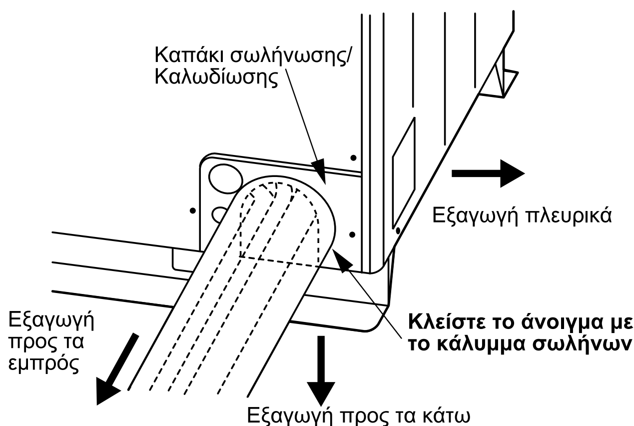

## Θερμομόνωση για σωλήνα

- Χρησιμοποιήστε θερμομόνωση σωλήνων ξεχωριστά για τις πλευρές του υγρού, της αναρρόφησης αερίου και εκροής αερίου.
- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε θερμομονωτικό υλικό με θερμοκρασία αντοχής 120°C ή περισσότερο.

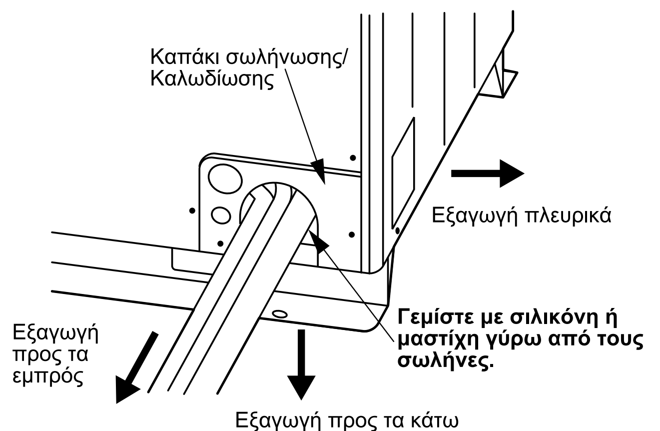
**⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ**

- Αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες σύνδεσης των σωλήνων, καλύψτε το άνοιγμα του καπακιού σωλήνωσης/καλωδίωσης με το σχετικό καπάκι ή γεμίστε με σηλικόνη ή μαστίχη το διάκενο ανάμεσα στους σωλήνες.
- Στην περίπτωση εξαγωγής των σωλήνων προς τα κάτω ή πλευρικά, κλείστε επίσης τα ανοίγματα του καπακιού της βάσης και του πλευρικού καπακιού.
- Όταν είναι ακόμα ανοιχτό, ενδέχεται να προκληθεί πρόβλημα λόγω εισόδου νερού ή σκόνης.

**Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται το κάλυμμα σωλήνων**




**Στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται κάλυμμα σωλήνων**



# 附　件

## ❐ 附　件

| 部件名称 | 数　量　MMY- | | | 形　状 | 使　用 |
|---|---|---|---|---|---|
| | MAP0802FT8 | MAP1002FT8 | MAP1202FT8 | | |
| 安装手册 | 2 | 2 | 2 | 第 1 卷<br>第 2 卷 | (一定要交给客户。) |
| 用户手册 | 1 | 1 | 1 | — | (一定要交给客户。) |
| 随机管道 | 1 | 1 | — | | 吸气管 Ø25 至 Ø22 特殊形连接管(向前和向下拉出) |
| 随机管道 | — | — | 1 | | 吸气管 Ø25 至 Ø28.6 特殊形连接管(向前拉出) |
| 随机管道 | — | — | 1 | | 吸气管 Ø25 至 Ø28.6 特殊形连接管(向下拉出) |
| 随机管道 | 1 | 1 | 1 | | 排气管 Ø15.9 至 Ø19.1 特殊形连接管(向下拉出) |
| 随机管道 | 1 | 1 | 1 | | 排气管 Ø15.9 至 Ø19.1 特殊形连接管(向前拉出) |
| 随机管道 | 1 | 1 | 1 | | 液体管 Ø12.7 连接管(向前拉出) |

■ **本空调需要室内机、遥控器、流量选择器装置、Ｙ形分支接头或分支头。根据容量进行选择。**

# 安全注意事项

- **在安装之前请充分阅读本“安全注意事项”，以便正确安装空调和流量选择器。**
- **有关安全的重要内容在“安全事项”中说明。一定要将它保存好。有关指示及其含意见下列说明。**

■ **指示的解释**

**⚠ 警　告**

表示使用不当将会引起严重人员伤亡。

**⚠ 注　意**

表示内容：只有当工作出现错误时才会引起伤害（*1）或财产损坏（*2）。

*1：“伤害”表示不需要住院治疗或者长期去看医生的受伤，烧伤或触电。

*2：“财产损坏”表示财产的扩大损坏或者材料破损。

- **在完成安装工作后，检查没有测试操作问题，并且按照用户手册对客户解释使用方法和维护方法。请告知客户将本安装手册与用户手册一起保存。**

## ⚠ 警 告

**请车间部门或者专业经销商来安装空调。**

如果自行安装，会引起火灾、触电或漏水。

**使用 R410A 专用工具或者管路材料按照本安装手册稳妥地安装空调。**

所用 HFC 系统 R410A 冷媒的压力大约高出原冷媒压力的 1.6 倍。

如果未使用专用管路材料或安装不完善，则会造成破裂或损伤并且引起漏水、触电或火灾。

**采取措施，使小房间安装空调时即使冷媒漏出也不会超过浓度极限。**

对于不超过浓度极限的措施，需要与经销商联系。如果冷媒泄漏并超出浓度极限，则会引起缺氧事故。

**在足以能够承受机重的位置安装空调。**

如果强度不够，机器落下会造成人员伤害。

**进行指定的安装工作时，必须能够抵抗强风如台风或者地震。**

如果空调安装不当，则会造成坠落事故。

**如果冷媒气体在安装工作中泄漏，则要对房间通风。**

如果泄漏的冷媒气体接近火，则会产生有害气体。

**安装工作后，要确认不会泄漏冷媒气体。**

如果房间内冷媒气体泄漏并接近火如风机加热器、火炉或厨房烤箱，则可能产生有害气体。

**切勿回收室外机内的冷媒。**

在重新安装或者修理工作中，一定要使用冷媒回收装置回收冷媒。

室外机内的冷媒不能回收，否则会造成爆裂或人员伤害等严重事故。

**应该由合格的电气工作人员按照本地电气公司和安装手册的规定进行电气作业。**
**一定要使用专用电路。**

如果电源电路的容量不足或者安装不当，则会引起火灾或者触电。

**电缆接线要使用指定的电缆并进行稳妥地连接，使电缆的外力不会传到端子连接部位。**

如果连接或者固定不当，则会引起火灾等。

**一定要连接好接地线。**

不要将接地线连到气管侧，水管、避雷针，也不要连到电话的接地线。

如果接地不当，则会引起电击。

## ⚠ 注 意

**不要将空调装在可能会泄漏可燃气体的位置。**

如果漏气在机器周围聚集，则会引起火灾。

**一定要装上通地漏泄断路器，否则会引起触电。**

**使用扭矩扳手按照指定方法拧紧扩口螺母。**

**如果扩口螺母过度地拧紧，则扩口螺母会损坏并且长时间后会造成冷媒泄漏。**

# 1 新型冷媒空调的安装

本空调采用新型 HFC 冷媒（R410A），它不会损坏臭氧层。

- R410A 冷媒容易受到杂质影响，如水、氧化膜或油。因为，R410A 冷媒的压力高出原冷媒压力约 1.6 倍。随着新型冷媒的采用，冷媒油也被更换。因此，要注意水、灰尘、原冷媒或冷媒油不要在安装工作中进入新型冷媒空调的制冷循环。
- 为了防止混淆冷媒或者制冷油，主机机器配管接口的尺寸或安装工具的连接部位与原冷媒空调有所不同。因此，新型冷媒（R410A）需要以下所示的专用工具。
- 管的连接要使用新的和清洁的管路材料，以防进入水或灰尘。

## 所需工具和使用注意事项

安装工作要按照下列说明准备工具和部件。

下列项目新准备的工具和部件将限于专门用途。

符号解释

●：最新准备（需要适当地专门用于 R410A，和 R22 或 R407C 分开。）

○：可用以前的工具。

| 用过的工具 | 使　　用 | 工具/部件的正确作用 |
|---|---|---|
| 仪表歧管 | 抽真空或者充注冷媒和运行检查 | ● 新准备，专用于 R410A |
| 充注软管 | | ● 新准备，专用于 R410A |
| 充注罐 | 充注冷媒 | 不能用(使用冷媒充注平衡。) |
| 漏气检测器 | 检查漏气 | ● 新准备 |
| 真空泵 | 真空干燥 | 如果装上防逆流适配器则可作用 |
| 带防逆流适配器的真空泵 | 真空干燥 | ○： R22（现有项目） |
| 扩口工具 | 管的扩口加工 | ○： 通过调节尺寸可用 |
| 弯曲机 | 管的弯曲加工 | ○： R22（现有项目） |
| 冷媒回收装置 | 回收冷媒 | ● 专用于 R410A |
| 扭矩搬手 | 紧固扩口螺母 | ● 新制备, 专用于 Ø12.7mm 和 Ø15.9mm |
| 切管器 | 切管 | ○： R22（现有项目） |
| 冷媒罐 | 充注冷媒 | ● 专用于 R410A<br>ID： 输入冷媒名称 |
| 电焊机/氮气瓶 | 管的焊接 | ○： R22（现有项目） |
| 冷媒充注平衡 | 充注冷媒 | ○： R22（现有项目） |

# 2 选择安装位置

**警　告**

**在足以能够承受机重的位置稳妥地安装空调。**
如果强度不够，机器落下会造成人员伤害。

**注　意**

**不要将空调装在可能会泄漏可燃气体的位置。**
如果漏气在机器周围聚集，则会引起火灾。

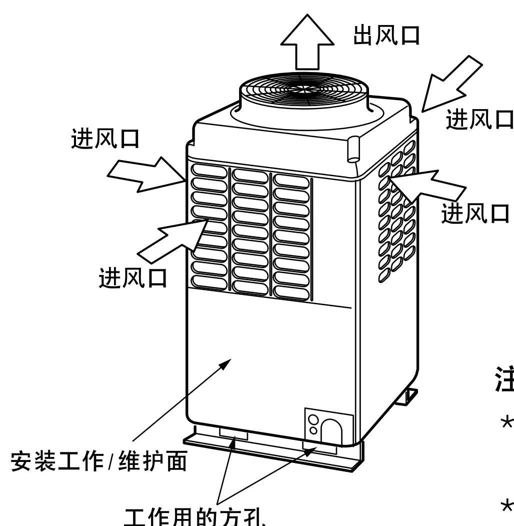
**在客户批准后，将空调装在能够满足以下条件的位置。**
- 能够进行水平安装的位置。
- 能够保留安全进行维护或者检查工作的足够维护空间的位置。
- 即使排水流出也不会出现问题的位置。

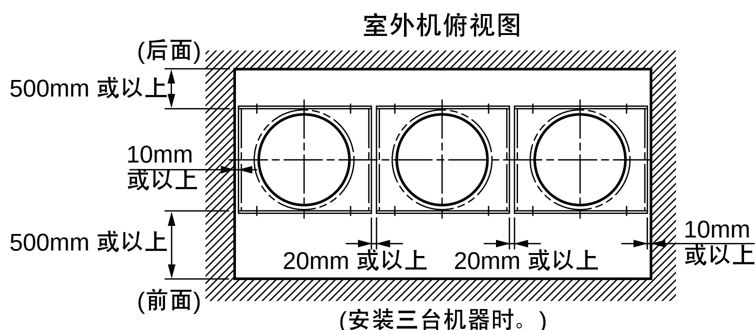
**在建筑的金属部位和空调的金属部位之间按照本地规定进行电气绝缘。**

**避免下列位置。**
- 有盐分的地点（海边）或硫化气体多的位置（温泉区）（如果选择此种地点，则需要进行特别维护。）
- 产生油（含机油）、蒸汽、油烟或腐蚀气体的位置。
- 装有生成高频装置（变频器、非通用发电机、医疗器械或通讯设备）的地点。
（空调故障、控制差错或噪音会对此种设备带来不良影响。）
- 室外机的排风吹向邻居窗户的位置。
- 传输室外机运行噪音的位置。（尤其在邻居的边际线安装空调时，要考虑到噪音。）
- 不能承受机器重的位置。
- 通风不良的位置。

## 安装空间

考虑到功能，保留安装工作和维护所需的必要空间。




注　释）

＊1：如果室外机的上部有障碍，则要在室外机的顶端保留 2000mm 或以上的空间。

＊2：两台室外机周围的障碍高度的布置要低于室外机底端 800mm。

# 2 选择安装位置

**设　备**

| 相当的马力 | 室外机型号名称 | 室　外　机　组　合 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 机　器　1 | 机　器　2 | 机　器　3 |
| 8 HP | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — | — |
| 10 HP | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — | — |
| 12 HP | MMY-MAP1202FT8 * | MMY-MAP1202FT8 | — | — |
| 16 HP | MMY-AP1602FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 18 HP | MMY-AP1802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | — |
| 20 HP | MMY-AP2002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | — |
| 24 HP | MMY-AP2402FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 26 HP | MMY-AP2602FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 28 HP | MMY-AP2802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP0802FT8 |
| 30 HP | MMY-AP3002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1002FT8 |

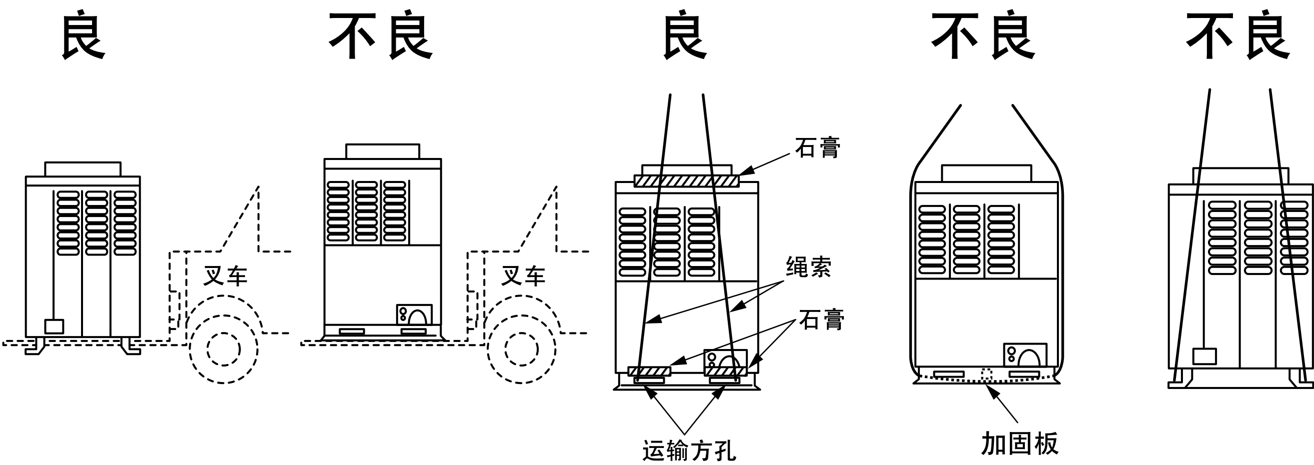
标有 * 的机器不能同其它机器组合。（专为 12 HP 的机器） *

# 3 运入室外机

室外机的搬运注意以下事项。

**1. 在运输中使用叉车等进行装/ 卸时，要按下图所示将叉车的爪插入运输方孔。**

**2. 在提起机器时，要将足以承受机器重量的绳索插入运输方孔，并从机器的四边拴绳。**
**（将石膏用于绳索和室外机的接触位置，以防室外机的外表面发生损伤或变形。）**
**（侧面备有加固板，使绳索不会通过。）**



# 4 安装室外机

**⚠ 警　告**

**进行指定的安装工作时，必须能够抵抗强风如台风或者地震。**

如果空调安装不当，则会造成坠落事故。

**在能够承受机重的位置稳妥地安装空调。**

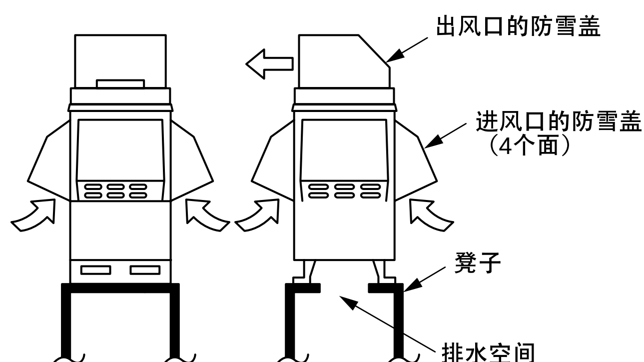
如果强度不够，机器落下会造成人员伤害。

**排水从室外机排出。（尤其在制热时间）**

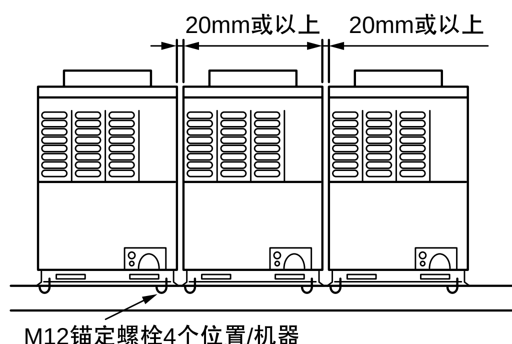
在排水良好的位置安装室外机。

**在安装中要注意基础的强度和水平度，以防产生异常噪音（震动、噪音）。**

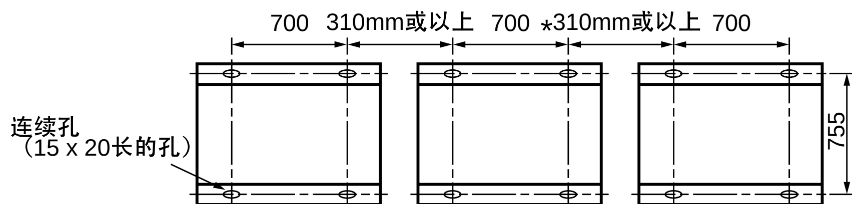
在降雪地区，室外机要对降雪采取以下措施。
（见右图）（不完善的防降雪措施会出现问题。）
在机器下面放置一个较高的凳子，将防雪盖装到进风口和出风口，使雪不能造成影响。
（以上工作要在现场安排。）

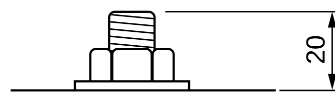



1. 多台室外机安装时，它们之间要有 20mm 或以上的间隔。
   用 M12 锚定螺栓在 4 个位置固定室外机。
   室外机要求的适当长度为 20mm。

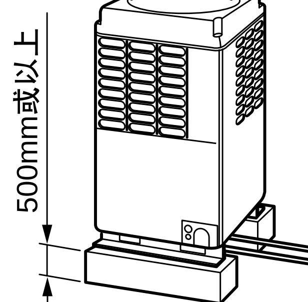



・ 锚定螺栓间距如下图所示：

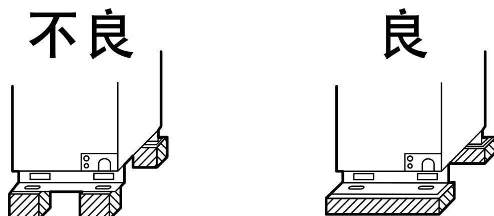


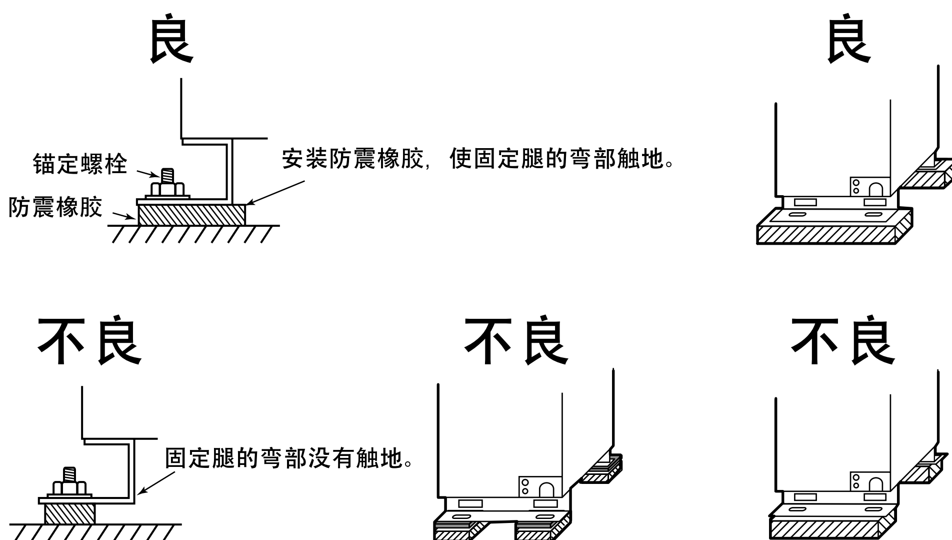

2. 当从下面拉出冷媒管时，凳子的高度要设为 500mm 或以上。



3. 不要用四个凳子放置在四个角。




4. 安装防震橡胶（防震块等），使完全把握夹腿。




5. 注意前部机器和后随机器的连接布置。
   室外机的设置顺序为从大容量机器开始。（A（前部机器）≧ B ≧ C ≧ D）
6. 注意前部机器和后随机器的连接布置。
   1) 和主管连接的主要室外机一定要使用前部机器。（图１）
   2) 但是，如下图所示，单独出售的Ｔ形分接头可以连接到管路内的主管，下图中以粗线表示。（图２）
   3) 要注意Ｔ形分接头的方向。（如图３所示，Ｔ形分接头的安装不可使主管的冷媒直接流到前部机器。）

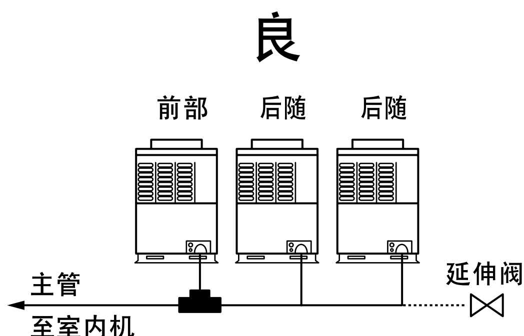



图１

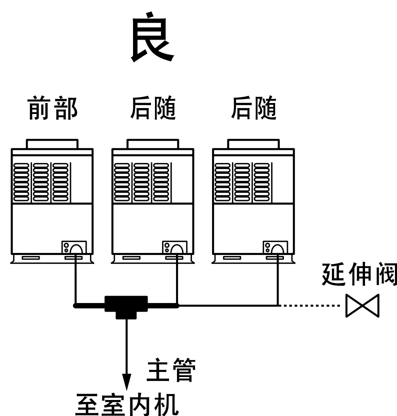



图２

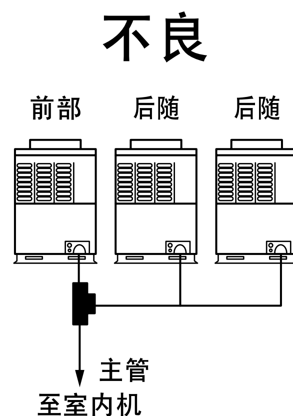



图３

# 5 冷媒管

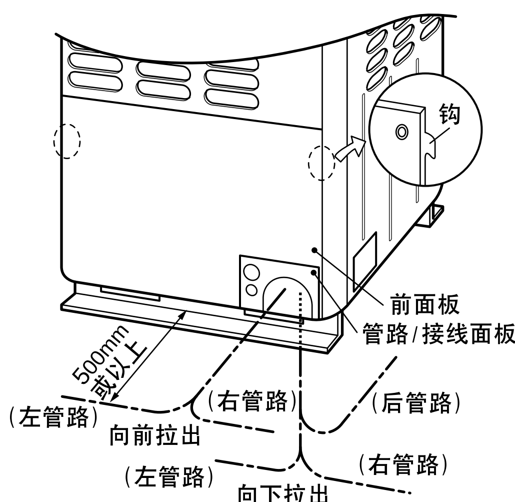
**警　告**

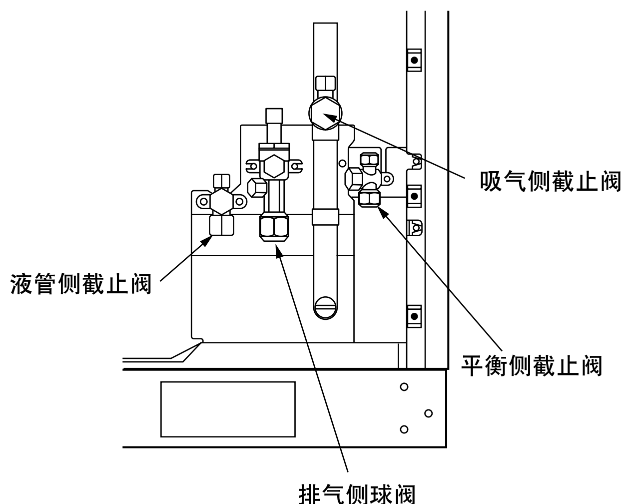
**如果冷媒气体在安装工作中泄漏，则要对房间通风。**
如果泄漏的冷媒气体接触火，则会产生有害气体。

**安装工作后，要检查不会泄漏冷媒气体。**
如果房间内冷媒气体泄漏并接触火如风机加热器、火炉或厨房烤箱，则可能产生有害气体。

## 连接冷媒管

1. 室外机内设有冷媒管连接部位。拆除前面板和管路/接线面板。（M5：９个）
   - 如右图所示，挂钩各装在前面板的右侧和左侧。
     将前面板提起并取下。
2. 可以自室外机向前和向下将管拉出。
3. 当向前拉出管后，经管路/接线面板向外拉出管，并从室外机和室内机连接的主管留出 500mm 或以上的空间供维护工作等的使用。
   （压缩机的更换需要 500mm 或以上的空间。）
4. 当向下拉出管时，要拆除室外机底板的连接口，将管送到室外机的外部，在右/左或后面接管。
   平衡主管应该在 4m 以内。




**要　求**

进行铜焊时，一定要使用氮气以防管内氧化。

1. 冷媒管的焊接工作一定要使用氮气，以防止管内的氧化。否则，产生的氧化渣会堵塞制冷循环。
2. 冷媒管使用清洁的新管，接管工作不要混入水或灰尘。
3. 一定要使用双头螺丝扳手松开或拧紧扩口螺母。
   如果使用单头扳手，则不能达到所需的紧固。
   按照指定扭矩紧固扩口螺母。

| 铜管外径 | 紧固扭矩 **(N•m)** |
|---|---|
| 6.4 mm | 14 至 18 (1.4 至 1.8 kgf-m) |
| 9.5 mm | 33 至 42 (3.3 至 4.2 kgf-m) |
| 12.7 mm | 50 至 62 (5.0 至 6.2 kgf-m) |
| 15.9 mm | 68 至 82 (6.8 至 8.2 kgf-m) |

# 5 冷媒管

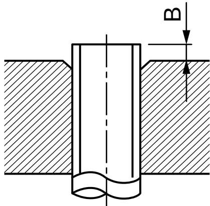
## 气管道阀连接方法（示例）

按照下图所示使用随机管道，本地采购铜弯头、套筒和管道。

| MMY- | | 向　前　抽　出 | 向　下　抽　出 |
|---|---|---|---|
| MAP0802FT8<br>MAP1002FT8 | 液　　管 | 使用随机管道连接。 | 在本地现场连接管道（略向右弯。） |
| | 排 气 管 | 使用随机管道（L-形）并和套筒相连接。 | 使用随机管道（直管）并和套筒连接。 |
| | 吸 气 管 | 切割L-形管并和弯头、随机管道和套筒相连接。 | 切割L-形管道，并和随机管道和套筒连接。 |
| | | | |
| MAP1202FT8 | 液　　管 | 使用随机管道连接。 | 在本地现场连接管道（略向右弯。） |
| | 排 气 管 | 使用随机管道并和套筒连接。 | 使用随机管道（直管）并和套筒连接。 |
| | 吸 气 管 | 切割L-形管并和随机管道连接。 | 切割L-形管道，并和随机管道和套筒连接。 |
| | | | |

・ **带扩口加工的铜管凸边：B（单位：mm）**

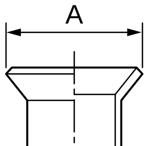
| 铜管外径 | 刚性（离合型） | | 特大（蝶型螺母） |
|---|---|---|---|
| | 使用 R410A 工具 | 使用常规工具 | |
| 9.5 | 0 至 0.5 | 1.0 至 1.5 | 1.5 至 2.0 |
| 12.7<br>15.9 | | | 2.0 至 2.5 |




* 当使用常规扩口工具时，要用扩口连接 R410A 管，做出比 R22 管约长 0.5mm 的边，以便扩口尺寸适合指定的尺寸。可以便利地使用铜管尺来调节凸边的尺寸。

* **带扩口工具的铜管凸边：A（单位：mm）**

| 铜管外径 | A $^{+0}_{-0.4}$ |
|---|---|
| 9.5 | 13.2 |
| 12.7 | 16.6 |
| 15.9 | 19.7 |



・ **铜焊管的接合尺寸**

| 连 接 的 部 位 | |
|---|---|
| 外 部 尺 寸 | 内 部 尺 寸 |
| K ØC | G ØF |

（单位: mm）

| 连接铜管的标准外径 | 连 接 的 部 位 | | | | | 最小接合厚度 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 外 部 尺 寸 | 内 部 尺 寸 | 最小插入深度 | | 椭 圆 值 | |
| | 标准外径（可允误差） | | | | | |
| | C | F | K | G | | |
| 6.35 | 6.35 (±0.03) | 6.45 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 7 | 6 | 0.06 或以下 | 0.50 |
| 9.52 | 9.52 (±0.03) | 9.62 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 8 | 7 | 0.08 或以下 | 0.60 |
| 12.70 | 12.70 (±0.03) | 12.81 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.10 或以下 | 0.70 |
| 15.88 | 15.88 (±0.03) | 16.00 ( $^{+0.04}_{-0.02}$ ) | 9 | 8 | 0.13 或以下 | 0.80 |
| 19.05 | 19.05 (±0.03) | 19.19 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.15 或以下 | 0.80 |
| 22.22 | 22.22 (±0.03) | 22.36 ( $^{+0.03}_{-0.03}$ ) | 11 | 10 | 0.16 或以下 | 0.82 |
| 28.58 | 28.58 (±0.04) | 28.75 ( $^{+0.06}_{-0.02}$ ) | 13 | 12 | 0.20 或以下 | 1.00 |
| 34.92 | 34.90 (±0.04) | 35.11 ( $^{+0.04}_{-0.04}$ ) | 14 | 13 | 0.25 或以下 | 1.20 |

## 管材和尺寸的选择

・ **管材选择**

材质：脱氧磷无缝管

・ **室内机和室外机的容量标准**

・ 对于室内机，容量标准在各容量罐确定。（表 1 ）

・ 室外机的容量标准在各容量罐确定。可连接的室内机的最大数量和室内机容量标准的总值也被确定。（表 2 ）

（与室外机的容量标准对比，可连接的室内机容量标准的总值基于室内机之间的高差而不同。
・ 当室内机之间的高差低于 15m ：达室外机容量标准的（等值于 HP） 135%。
（MMY-MAP1202FT 时：120% 或以下）
・ 当室内机之间的高差多于 15m ：达室外机容量标准的（等值于 HP） 105%。）

**表 1**

| 室内机容量罐 | 容 量 标 准 | |
|---|---|---|
| | 等值于马力 | 等值于容量 |
| 007 型 | 0.8 | 2.2 |
| 009 型 | 1 | 2.8 |
| 012 型 | 1.25 | 3.6 |
| 015 型 | 1.7 | 4.5 |
| 018 型 | 2 | 5.6 |
| 024 型 | 2.5 | 7.1 |
| 027 型 | 3 | 8 |
| 030 型 | 3.2 | 9 |
| 036 型 | 4 | 11.2 |
| 048 型 | 5 | 14 |
| 056 型 | 6 | 16 |
| 072 型 | 8 | 22.4 |
| 096 型 | 10 | 28 |

**表 2**

| 室外机型号名称 | 容 量 标 准 | | 室内机数量 | 容 量 标 准 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 等值于马力 | |
| | 等值于马力 | 等值于容量 | | 最 小 | 最 大 |
| MMY-MAP0802FT8 | 8 | 22.4 | 13 | 5.6 | 10.8 |
| MMY-MAP1002FT8 | 10 | 28 | 16 | 7.0 | 13.5 |
| MMY-MAP1202FT8 | 12 | 33.5 | 16 | 8.4 | 14.4 |
| MMY-AP1602FT8 | 16 | 45 | 27 | 11.2 | 21.6 |
| MMY-AP1802FT8 | 18 | 50.4 | 30 | 12.6 | 24.3 |
| MMY-AP2002FT8 | 20 | 56 | 33 | 14.0 | 27.0 |
| MMY-AP2402FT8 | 24 | 68 | 40 | 16.8 | 32.4 |
| MMY-AP2602FT8 | 26 | 73 | 43 | 18.2 | 35.1 |
| MMY-AP2802FT8 | 28 | 78.5 | 47 | 19.6 | 37.8 |
| MMY-AP3002FT8 | 30 | 84 | 48 | 21.0 | 40.5 |

# 5 冷媒管

## * 选择冷媒管

| 序号 | 项　目 | 吸气侧 | 排气侧 | 液管侧 | | 室外机型号名称 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 室外机管径 | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | MMY-MAP0802FT8 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1002FT8 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | MMY-MAP1202FT8 |

| 序号 | 项　目 | 吸气侧 | 排气侧 | 液管侧 | 平衡管 | 室内机下游侧总容量标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 相当的容量 | 相当的马力 |
| ② | 室外机之间的连接管径 | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | Ø9.5 | 低于 61.5 | 低于 22 |

| 序号 | 项　目 | 吸气侧 | 排气侧 | 液管侧 | | 所有室外机的总容量标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 相当的容量 | 相当的马力 |
| ③ | 主管的管径 | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | — | 低于 33.5 | 低于 12 |
| | | Ø28.6 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 33.5 | 12 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø19.1 | | 45.0 至低于 61.5 | 16 至低于 22 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 61.5 至低于 73.0 | 22 至低于 26 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø22.2 | | 73.0 或以上 | 26 或以上 |

| 序号 | 项　目 | 吸气侧 | 排气侧 | 液管侧 | | 所有室外机的总容量标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 相当的容量 | 相当的马力 |
| ④ | 分节*1，*2 之间的管径 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | 低于 18.0 | 低于 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 至低于 34.0 | 6.4 至低于 12.2 |
| | | Ø28.6 | Ø22.2 | Ø15.9 | | 34.0 至低于 56.5 | 12.2 至低于 20.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø15.9 | | 56.5 至低于 70.5 | 20.2 至低于 25.2 |
| | | Ø34.9 | Ø28.6 | Ø19.1 | | 70.5 或以上 | 25.2 或以上 |
| ⑤ | 分节端和 FS 机之间的管径 | Ø15.9 | Ø12.7 | Ø9.5 | — | 低于 18.0 | 低于 6.4 |
| | | Ø22.2 | Ø19.1 | Ø12.7 | | 18.0 或以上 | 6.4 或以上 |

| 序号 | 项　目 | 吸气侧 | 排气侧 | 液管侧 | | 室内个的容量等级 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑥ | 室内机管路 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 007 至 012 类型 | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 015 至 018 类型 | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 024 至 056 类型 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | 072 至 096 类型 | |
| ⑦ | 室内机管路<br>（分节和室内机之间）*2 | Ø9.5 | — | Ø6.4 | — | 15 m 或以下 | 007 至 012 类型 |
| | | Ø12.7 | — | Ø9.5 | | 15 m 以上 | |
| | | Ø12.7 | — | Ø6.4 | | 15 m 或以下 | 015 至 018 类型 |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 15 m 以上 | |
| | | Ø15.9 | — | Ø9.5 | | 024 至 056 类型 | |
| | | Ø22.2 | — | Ø12.7 | | 072 至 096 类型 | |

## * 选择分节

| 序号 | 项　目 | | 室内机的总容量标准 | | 型 号 名 称 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 相当的容量 | 相当的马力 | 用于管 3 | 用于管 2 |
| ⑧ | Y -形分节管节*3，*4 | | 低于 18.0 | 低于 6.4 | RBM-BY53FE | RBM-BY53E |
| | | | 18.0 至低于 40.0 | 6.4 至低于 14.2 | RBM-BY103FE | RBM-BY103E |
| | | | 40.0 至低于 70.5 | 14.2 至低于 25.2 | RBM-BY203FE | RBM-BY203E |
| | | | 70.5 或以上 | 25.2 或以上 | RBM-BY303FE | RBM-BY303E |
| | 分节前部<br>*3，*4，*5 | 用于分节 4 | 低于 40.0 | 低于 14.2 | RBM-HY1043FE | RBM-HY1043E |
| | | | 40.0 至 70.5 | 14.2 至 25.2 | RBM-HY2043FE | RBM-HY2043E |
| | | 用于分节 8 | 低于 40.0 | 低于 14.2 | RBM-HY1083FE | RBM-HY1083E |
| | | | 40.0 至低于 70.5 | 14.2 至低于 25.2 | RBM-HY2083FE | RBM-HY2083E |
| ⑨ | T -形分节管节<br>（用于连接室外机） | | RBM-BT13FE 的 4 种 T 字型接头中，箱内只安放了 1 个。<br>在现场进行作业时，请根据台数采购必需的数量。<br>・ 平衡管 (Ø9.52) × 1<br>・ 液管侧的管路 (Ø12.7至 Ø22.2) × 1<br>・ 出风管侧的管路 (Ø19.1 至 Ø28.6) × 1<br>・ 进风管侧的管路 (Ø22.2 至 Ø38.1) × 1 | | RBM-BT13FE | |

**＊ 选择 FS 装置**

| 序　号 | 型号名称 | 室内机的总容量标准<br>相当的容量 (kW) | 连接室内机的最大数量 |
|---|---|---|---|
| ⑩ | RBM-Y1122FE | 低于 11.2 | 5 |
| | RBM-Y1802FE | 11.2 至低于 18.0 | 8 |
| | RBM-Y2802FE | 18.0 至 28.0 或以下 | 8 |

**＊ R410A 应用的最小墙厚**

| 软 | 半硬或硬 | 外径（英寸） | 外径（mm） | 最小墙厚（mm） |
|---|---|---|---|---|
| OK | OK | 1/4” | 6.35 | 0.80 |
| OK | OK | 3/8” | 9.52 | 0.80 |
| OK | OK | 1/2” | 12.70 | 0.80 |
| OK | OK | 5/8” | 15.88 | 1.00 |
| NG | OK | 3/4” | 19.05 | 1.00 |
| NG | OK | 7/8” | 22.20 | 1.00 |
| NG | OK | 1.1/8” | 28.58 | 1.00 |
| NG | OK | 1.3/8” | 34.92 | 1.10 |

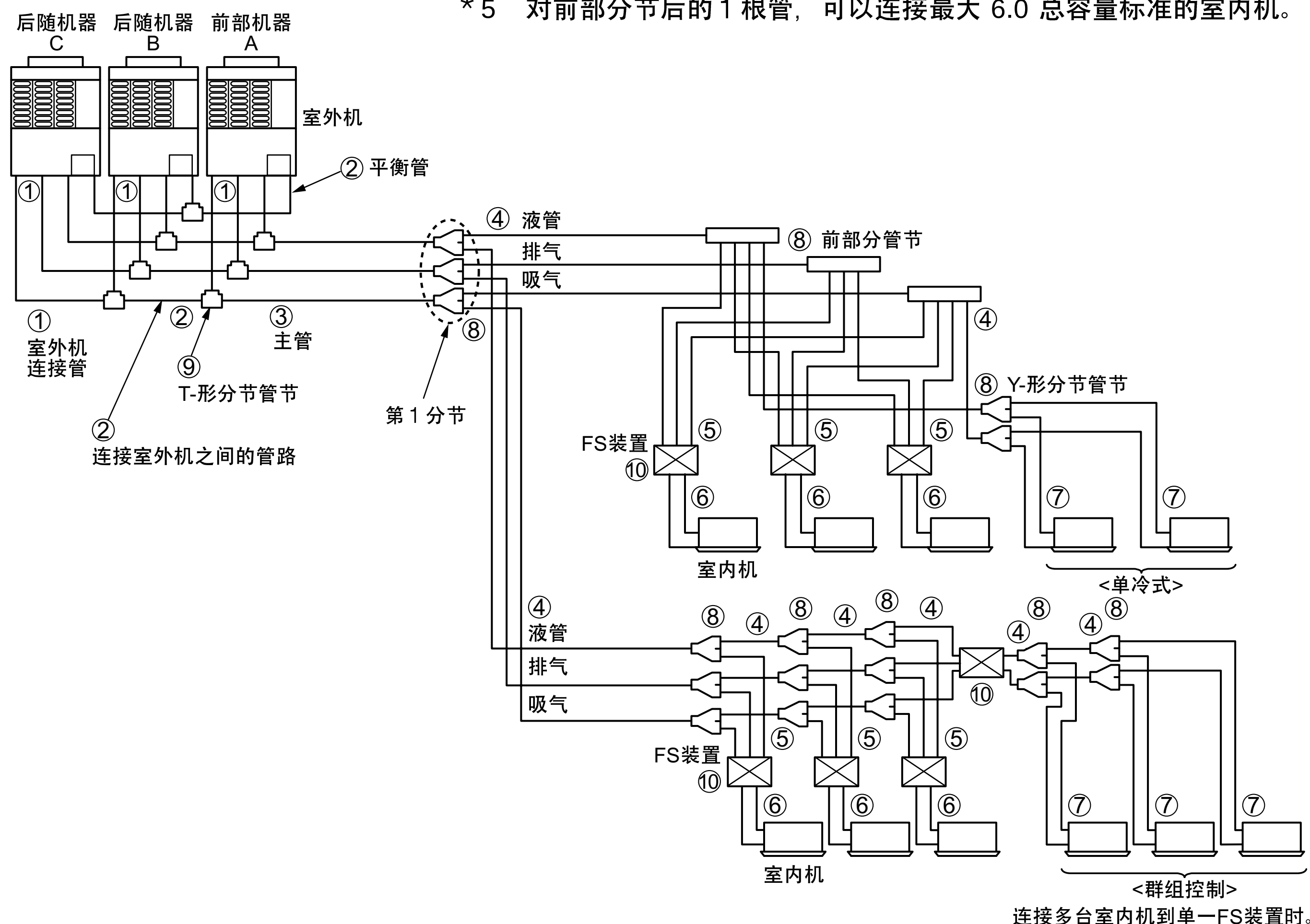
＊1　如果管路超出主管的管径，则它应该和主管的管径相同。

＊2　单冷式室内机的 2 根管应用于液管和进风管。

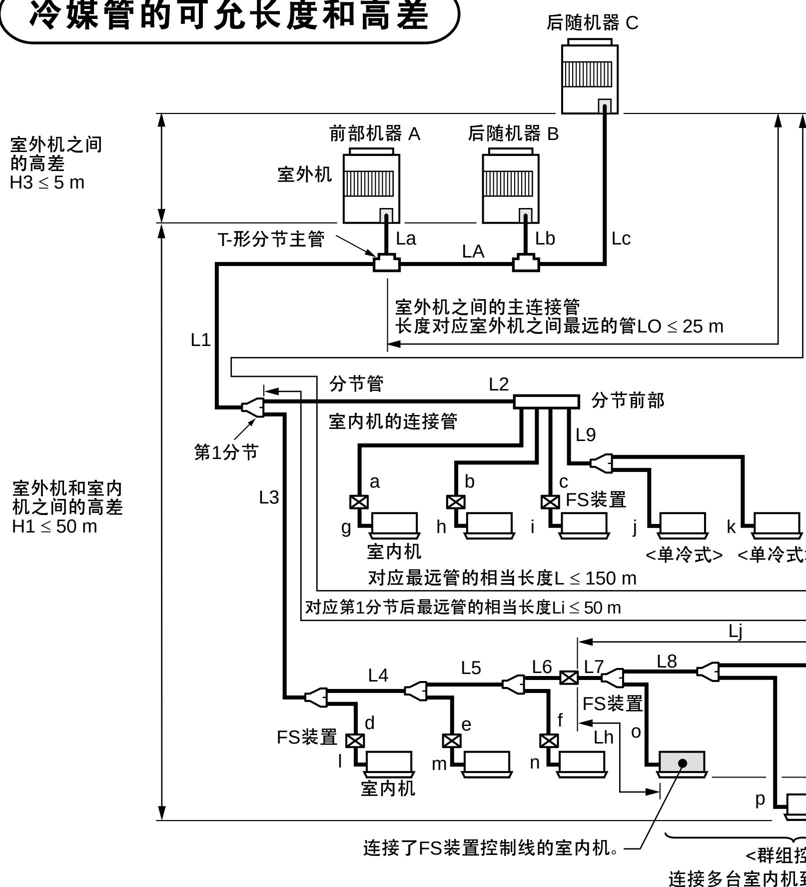
＊3　第 1 分节的分节管应该按照室外机的容量标准进行选择。

＊4　如果室内机的总容量标准超出到室外机的容量标准，则管径应该按照室外机容量标准挑选。

＊5　对前部分节后的 1 根管，可以连接最大 6.0 总容量标准的室内机。

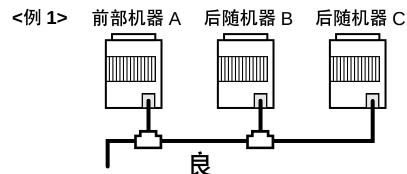


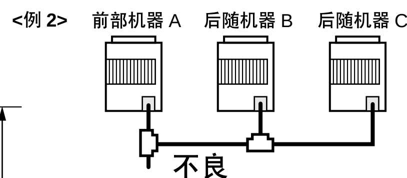
## 冷媒管的可允长度和高差




• 安装/建设注意事项
1) 与室内机器间管路连接的主要室外机被作为“A（前部机器）”。
2) 按照室外容量的顺序布置机器。
(A (前部机器) > B > C > D)
3) 关于室外机的组合，请参照“室外机组合”清单。

注释:
使用连接方法<例 2>时，大量的冷媒和冷媒油可能会返回到前部机器。
因此，T-形管节的布置要使油不能直接进入。




### · 冷媒管的可允长度 / 高度差

| | | | 可允值 | 管　段 |
|---|---|---|---|---|
| 管 长 | 管的总延伸(液管 / 实际长度) | | 300 m | LA + La + Lb + Lc + L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o+ p + q |
| | 最远的管长 L (＊1) | 实际长度 | 125 m | LA + Lc + L1 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | | 相当长度 | 150 m | |
| | 主管的最大相当长度 | | 85 m | L1 |
| | 自第 1 分节最远管的相当长度 Li (＊1) | | 50 m | L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + q |
| | 室内机连接管的最大实际长度 | | 30 m | a + g, b + h, c + i, d + l, e + m, f + m, f + n, j, k |
| | FS 机器和室内机之间的最大实际长度 (＊2) | | 15 m | g, h, i, l, m, n, L7 + o |
| | 室外机连接管的最大 相当长度 LO (＊1) | | 25 m | LA + Lc (LA + Lb) |
| | 室外机连接管的最大实际长度 | | 10 m | La, Lb, Lc |
| | FS 机器和室内机之间的最大 相当长度Lj | | 30 m | L7 + L8 + p, L7 + L8 + q |
| | FS 机和室内机之间的最大实际长度,<br>该室内机连接 FS 装置控制线 Lh (＊2) | | 15 m | L7 + o |
| 高 差 | 室内机和室外机之间的高度 H1 | 上部室外机 | 50 m | — |
| | | 下部室外机 | 30 m | — |
| | 室内机之间的高度 H2 | 上部室外机 | 35 m | — |
| | | 下部室外机 | 15 m | — |
| | 室外机之间的高度 H3 | | 5 m | — |
| | 由一台 FS 装置群组控制的室内机之间的高差 H4 | | 0.5 m | — |

＊1：自第 1 分节最远的室内机称作 C, 自第 1 分节最远的室内机称作 (q)。
＊2：随机连接缆可以用于室内机和 FS 装置之间达 5m 的管长。当室内机和 FS 装置之间的管长超过 5m, 一定要使用连接缆包 (RBC-CBK15FE)。

### · 系统限制

| | | |
|---|---|---|
| 组合室外机的最大数量 | 3 台机器 | |
| 组合室外机的最大容量 | 84.0 kW | |
| 连接的室内机的最大数量 | 48 台机器 | |
| 连接的室内机的最大容量 | H2 ≤ 15 m | 135% (＊3) |
| | H2 > 15 m | 105% |
| 连接的室内机的最小容量 | 室外容量：70% | |

＊3：MMY-MAP1202FT8 达 120% 。

注释 1) 前部机器（1 台）＋ 后随机器（0 至 2 台）。
前部机器是离连接的室内机最近的室外机。
注释 2) 按照容量顺序安装室外机。(前部机器 ≥ 后随机器 1 ≥ 后随机器 2）
注释 3) 参见第 141 页的室外机组合表。
注释 4) 室内机的管路应该和前部室外机的管路垂直, 如 ＜例. 1＞。
不要以前部室外机相同的方向连接室内机的管路, 如 ＜例. 2＞。

## 密封测试

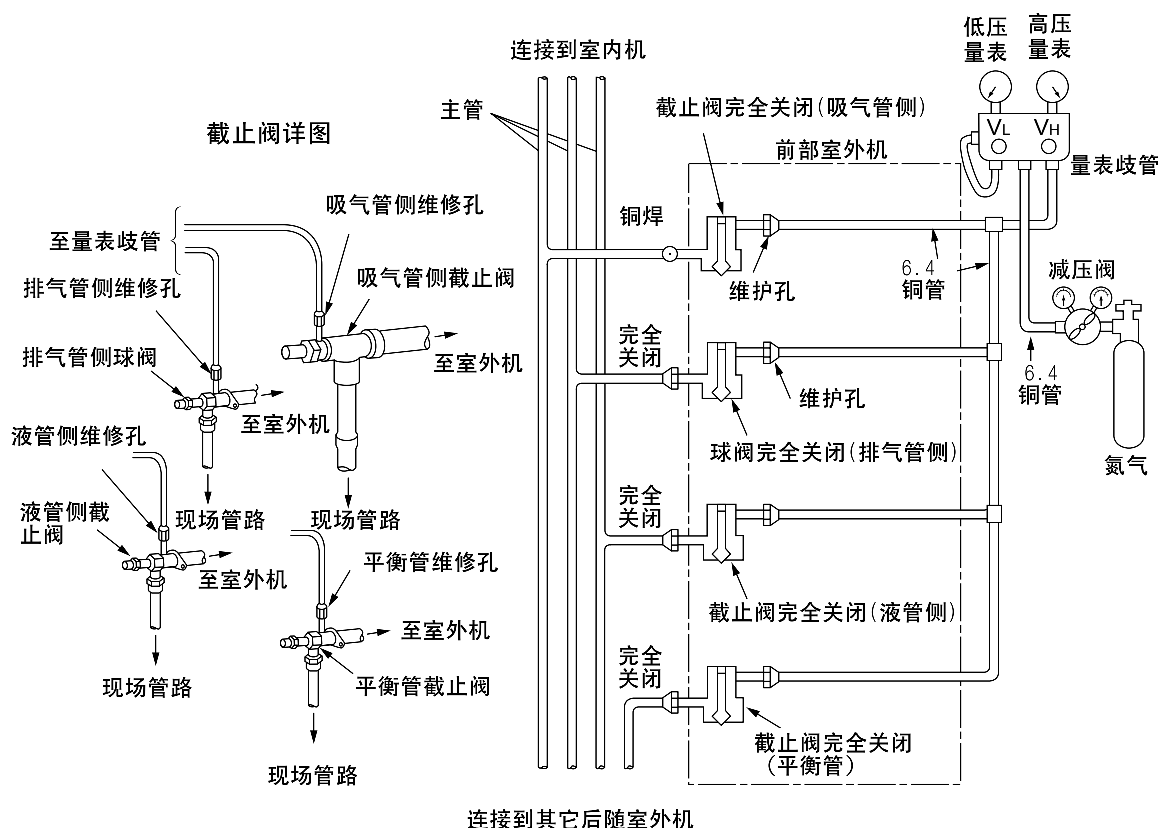
在完成冷媒管后，要进行密封测试。密封测试要按照下图所示连接氮气瓶并施加压力。

- 一定要在液管侧、排气侧、平衡管和吸气管侧从截止阀（或球阀）的维修孔施加压力。
- 气密测试只可在室外机液管侧、排气管侧和吸气管侧的维修孔进行。
- 完全关闭液管侧、排气管侧、平衡管和吸气管侧的阀门。由于存在氮气进入冷媒循环的可能，在施加压力之前要紧好阀杆。　（排气管侧不必紧固阀杆，因为它们是球阀。）
- 对各条冷媒管线，要在液管侧、排气管侧、平衡管和吸气管侧逐级慢慢施加压力。

**一定要对吸气管侧、排气管侧、液管侧和平衡管施加压力。**

**要　求**

密封测试中切勿使用“氧气”、“可燃气体”和“有害气体”。




步骤１：施加压力 0.3MPa (3.0kg/cm²G) 3 分钟或以上。
步骤２：施加压力 1.5MPa (15kg/cm²G) 3 分钟或以上。　　可以检测总泄漏。
步骤３：施加压力 3.73MPa (38kg/cm²G) 约 24 小时。　　可以检测到慢的泄漏。

- 检查压力下降。

  无压力下降：可以接受　　　　压力下降：检查泄漏位置。

  （但是，如果当施加压力后和 24 小时过后之间存在着环境温度差别，则每 1°C 的压力改变约为 0.01MPa (0.1kg/cm²G) 。修正压力。）

**泄漏位置的检查**

当步骤１、步骤２或者步骤３检测到压力下降，则要检查连接点的泄漏。使用听力、塞尺、发泡剂等检查泄漏并在检测到泄漏后进行重新铜焊或重新紧固扩口。

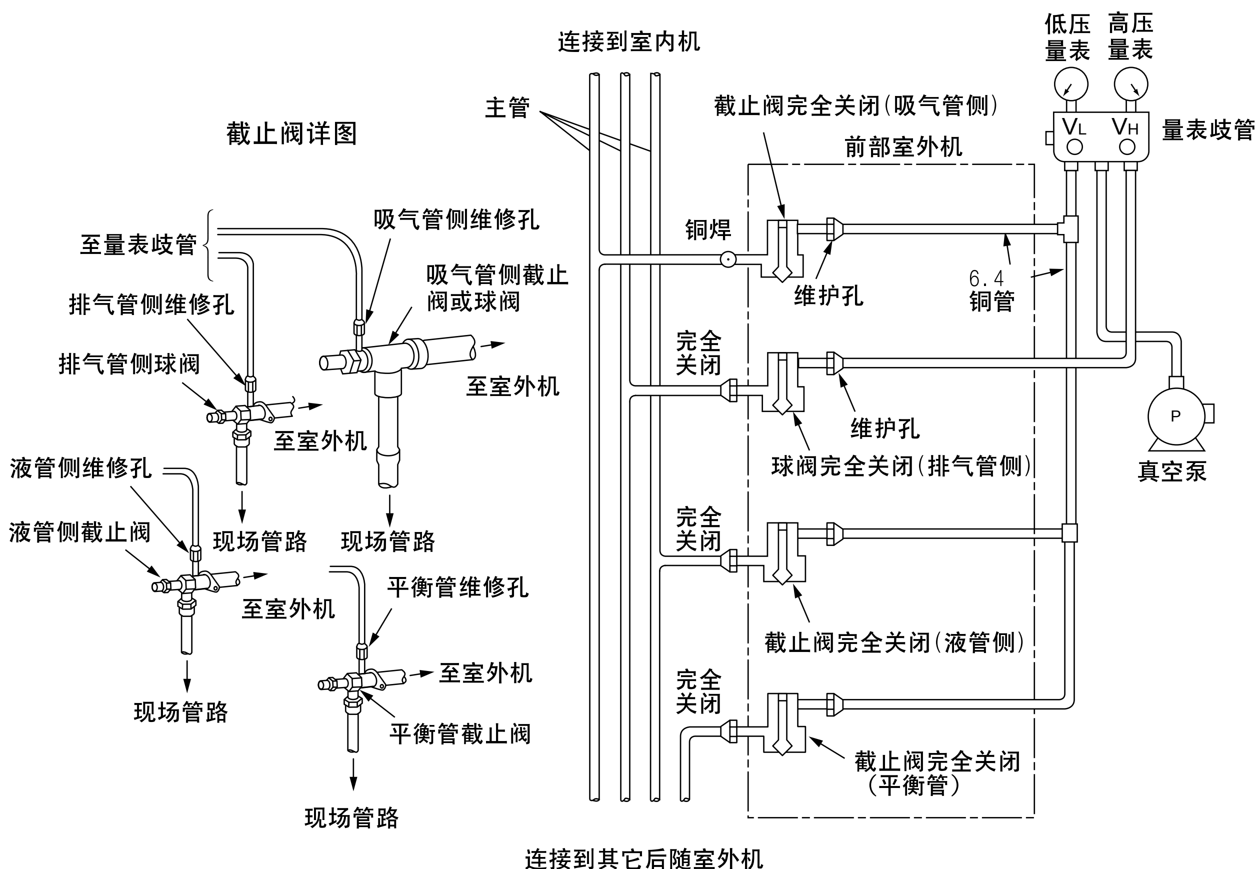
## 空气净化

对于安装期间的空气净化（排出连接管的空气），要从保护地球环境的角度使用“真空泵方法”。
- 为了保护地球环境，不要将氟里昂气体排入大气。
- 使用真空泵，消除机器内残留的空气（氮气等）。如果有气体残留，则会影响功能。

在密封测试后要排出氮气。
然后将仪表歧管接到吸气管侧、排放气管侧和液管侧的维修孔，并如下图所示连接真空泵。

一定要在吸气管侧、排气管侧、液管侧和平衡管吸真空。

- 一定要从吸气管侧、排气管侧、液管侧和平衡管吸真空。
- 一定要使用带有防逆流功能的真空泵，以便泵中的油不会在泵停机之后在空调管中倒回。
  （如果真空泵中的油进入带有 R410A 冷媒的空调，则会引起制冷循环问题。）




- 使用具有高真空度（低于 –755mmHg）和大排气量（高于 40L/分钟）的真空泵
- 真空处理时间为 2 或 3 小时，时间根据管长不同。
  这时，要检查吸气管侧、排气管侧、液管侧和平衡管的所有截止阀都处于完全关闭。
- 如果真空阀量即使在 2 小时或以上的抽真空后也没有减到低于 –755mmHg，要继续抽真空 1 小时或以上。
  如果 3 小时或以上的抽真空不能达到 –755mmHg 或以下，则要检查泄漏位置。
- 当真空阀在抽真空 2 小时或以上时达到 –755mmHg 或以下，要完全关闭量表歧管的 $V_L$ 和 $V_H$ 阀，将真空泵停机，放置不动 1 小时，然后检查真空度没有改变。如果有改变，则可能存在泄漏部位。检查泄漏部位。
- 在完成以上抽真空顺序后，更换真空泵的冷媒罐并继续附加冷媒的充注。

## 添加冷媒

完成抽真空后，更换真空泵冷媒弹并开始冷媒的附加充注工作。

### 附加冷媒充注量的计算

出厂时的冷媒充注量不包括现场管路的冷媒。对于现场向管内充注的冷媒，要计算数量并额外充注。

**注释）**如果附加冷媒量计算结果显示为负数，则不必附加冷媒即可使用空调。

| 室外机型 | MMY-MAP0802FT8 | MMY-MAP1002FT8 | MMY-MAP1202FT8 |
|---|---|---|---|
| 充注量 (kg) | 11.5 | | |

| 现场附加冷媒充注量 ＝（实际液管长度 × 每 1m 液管的附加冷媒充注量（表 1 ））× **1.3** |
|---|

示例：附加充注量 R（公斤）＝ {(L1 × 0.025kg/m) ＋ (L2 × 0.055kg/m) ＋ (L3 × 0.105kg/m)} × 1.3

L1 ：液管 Ø6.4 的实际总长 (m)
L2 ：液管 Ø9.5 的实际总长 (m)
L3 ：液管 Ø12.7 的实际总长 (m)
系统 ：10HP (马力)

**表 1**

| 液管直径 (mm) | 附加冷媒量 / 1m 液管 (kg/m) |
|---|---|
| 6.4 | 0.025 |
| 9.5 | 0.055 |
| 12.7 | 0.105 |
| 15.9 | 0.160 |
| 19.1 | 0.250 |
| 22.2 | 0.350 |

**表 2**

| 组合(马力) | 组合室外机（马力） | | | C (修改的冷媒量)(公斤) |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | | | 2.0 |
| 10 | 10 | | | 2.5 |
| 12 | 12 | | | 3.0 |
| 16 | 8 | 8 | | –1.5 |
| 18 | 10 | 8 | | 0.0 |
| 20 | 10 | 10 | | 2.0 |
| 24 | 8 | 8 | 8 | –4.5 |
| 26 | 10 | 8 | 8 | –3.0 |
| 28 | 10 | 10 | 8 | –1.5 |
| 30 | 10 | 10 | 10 | 0.0 |

### 充注冷媒

- 保持室外机阀的关闭，一定要将液态冷媒充入液管侧的维护孔。
- 如果不能充入指定数量的冷媒，则要完全打开室外机液管侧和排气 / 吸气管侧的阀门，在制冷模式下运行空调；其条件是吸气管侧的阀门略微回到关闭侧，然后将冷媒充入吸气管侧的维修孔。这时，要通过氮气瓶的阀门略微阻塞冷媒以充注冷媒液。冷媒液可能会突然充注，因此一定要缓慢地充注冷媒。
- 当冷媒泄漏并且系统冷媒不足，要恢复系统内的冷媒并重新充注冷媒到正确的液位。

**要　求**

**《填入冷媒充注量》**

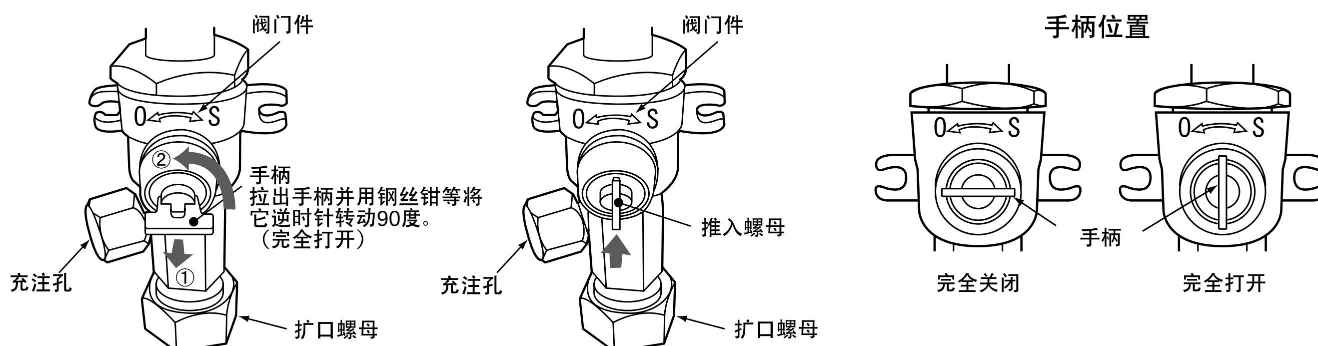
- 在安装工作中向接线图指示板的附加冷媒记录栏填入附加冷媒量，冷媒总量和安装时充注冷媒的维护人员姓名。
- 冷媒总量指出厂时的冷媒量和安装时附加冷媒量的总值。出厂时的冷媒量是“机器名牌”上记述的量。

# 5 冷媒管

## 阀门全开

・ 完全打开室外机的阀门。
・ 使用4mm 六角扳手完全打开液管侧的阀杆。
・ 使用扳手等完全打开吸气管侧截止阀的阀杆。
・ 使用钳子完全打开气管侧的球阀（MMY-MAP0501＊，MAP0601＊）手柄。注意球阀的处理和截止阀的处理有所不同。

**如何打开气管侧的球阀。**



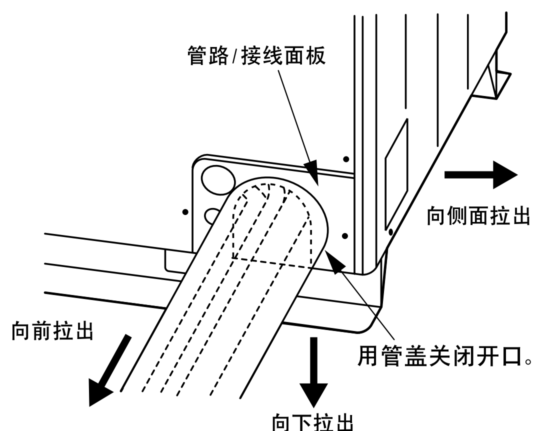

## 管的隔热

・ 分别在液管侧、吸气管侧和排气管侧进行管道保温。
・ 一定要使用耐热温度 120°C 或以上的隔热材料。

**注　意**

・ 在完成接管工作后，用管盖将管路/接线面板的开口盖好，或者在管的空处填充硅料或油灰。
・ 在向下或向侧面方向拉出管时，也要关闭底板和侧板的开口。
・ 在打开的状况下，可能由于进入水或灰尘而出现问题。

**使用管盖时**




**不使用管盖时**

